

Analyse wettelijk kader insecten in voeder en voeding
Insect Valley Europe
Maart 2025, dr. Karin Lenssen
Projectnummer: NB24-015

Inhoudsopgave

1. Introductie en aanleiding	3
2. Onderzoeksopzet	4
3. Wettelijk kader	6
3.1. <i>Voeder voor insecten</i>	6
3.1.1. Veiligheidsbeginsel	6
3.1.2. Algemene voorwaarden voor substraten	6
3.1.3. Hygiënestandaarden	7
3.1.4. Conclusie	8
3.2. <i>Insecten als voeder</i>	8
3.2.1. Veiligheidsbeginsel	8
3.2.2. Uitzondering insecten als verwerkte dierlijke eiwitten	9
3.2.3. Toegestane insecten voor voeder	10
3.2.3.1 Verwerking	11
3.2.5. Hygiënestandaarden	11
3.2.6. Conclusie	12
3.3. <i>Insecten als voeding</i>	12
3.3.1. Nieuwe levensmiddelen	13
3.3.2. Hygiënestandaarden	15
3.3.3. Voedselinformatie	16
3.3.4. Voedings- en Gezondheidsclaims	17
3.3.5. Conclusie	17
4. Bestaande kansen en hindernissen	18
4.1. <i>Hindernissen</i>	18
4.1.1. Hygiënestandaarden	18
4.1.1.1 Kosten	18
4.1.1.2. Onbekende risico's door missende data	19
4.1.2. Aanbod-vraag mismatch	19
4.1.3. Acceptatie van insecten voor voeding door consumenten	20
4.1.4. Allergiegevoeligheid bij consumenten	20
4.2. <i>Kansen voor lokale kweek</i>	21
4.2.1. Toenemende goedkeuringen voor voeder en voeding	21
4.2.2. Duurzame eiwitten en verwaarden reststromen	22
5. <i>Conclusie en aanbevelingen</i>	23
Appendix 1 geraadpleegde wetgeving per deelvraag	25
Appendix 2: lijst van geraadpleegde literatuur	29

1. Introductie en aanleiding

Insecten worden al jaren gezien als nieuwe eiwitbron voor mens en dier. Insecten zouden een veelbelovend en duurzamer alternatief zijn voor gewassen voor voeder en dierlijke eiwitten voor humane voeding¹. Verschillende bedrijven, met name het midden- en kleinbedrijf², zijn zich gaan toespitsen op het kweken van insecten voor diervoeder en humane voeding. De markt is echter nog vol op in ontwikkeling en loopt tegen bepaalde hindernissen aan. Om te zorgen voor een toekomstbestendige en duurzame kans voor insectenkweek in de regio Noord-Limburg is Insect Valley Europe opgezet.

Insect Valley Europe is een samenwerkingsverband in de regio Noord-Limburg van verschillende kwekers en andere ketenpartners die betrokken zijn bij de kweek van insecten. Het doel van de verschillende projecten van Insect Valley Europe is om de sector te ontwikkelen en te laten groeien³. Hiervoor is in eerdere fasen het netwerk vergroot en het initiatief om de insectenkweek te verbeteren verder uitgewerkt. Ook zijn er verschillende marktanalyses en andere onderzoeken gedaan om de haalbaarheid van insecten als duurzame eiwitbron te toetsen. Uit alle eerdere inzet kwamen een aantal uitdagingen. Daaronder vallen onder meer de acceptatie van insectenconsumptie door consumenten en het commercieel opschalen van de insectenkweek. Een andere, belangrijke uitdaging is de bestaande wet- en regelgeving voor voeder en voeding met betrekking tot insecten.

Deze laatste uitdaging heeft geleid tot dit onderzoeksproject, waarin Brightlands NovaBite onderzoek doet naar het wettelijk kader van insecten in voeder en voeding. Het voornaamste doel is het identificeren van mogelijke hindernissen en kansen voor de insectenmarkt vanuit de wet- en regelgeving en mogelijke aanbevelingen hiervoor uit te werken. Door deze hindernissen en kansen vast te stellen, kan vanuit Insect Valley Europe een beter gespecificeerd plan opgezet worden om hindernissen te overkomen en/of kansen aan te grijpen. Mogelijke actiepunten zijn bijvoorbeeld specifieke lobby of het inzetten op het vergaren van kennis.

¹ Gasco, L., Acuti, G., Bani, P., Dalle Zotte, A., Danieli, P. P., De Angelis, A. et al (2020). Insect and fish by-products as sustainable alternatives to conventional animal proteins in animal nutrition. *Italian Journal of Animal Science*, 19(1), 360-372.

² Derrien, C., & Boccuni, A. (2018). Current status of the insect producing industry in Europe. *Edible insects in sustainable food systems*, 471-479.

³ <https://insectvalleyeurope.com>

2. Onderzoeksopzet

Om inzicht te krijgen in de invloed van de Europese wet- en regelgeving op marktintroductie en opschaling van insecten in voeder en voeding zijn verschillende bronnen geraadpleegd. In dit onderzoek is specifiek gekeken naar het op de markt brengen van lokaal gekweekte insecten. De focus lag hierbij op zowel productie, transport en opslag als ook het eindproduct voor diervoeder en humane voeding. Binnen het onderzoek is specifiek gekeken naar de juridische ontwikkeling en hoe dit de kansen en hindernissen voor de insectenmarkt heeft beïnvloed of in de toekomst mogelijk gaat beïnvloeden. Import- en exportregels zijn, gezien de focus op lokale productie, buiten beschouwing zijn gelaten. Specifieke gezondheidseffecten van het consumeren van insecten zijn ook niet meegenomen gezien dit een secundaire bijkomstigheid zou zijn van het op de markt brengen van insecten. Veiligheid van consumptie voor mensen en dieren viel hierbij wel binnen de scope van dit onderzoek, gezien dit een voorwaarde is voor het op de markt brengen van insecten.

Als eerste is de bestaande wet- en regelgeving in kaart gebracht. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen voeder voor insecten, insecten als voeder en insecten als voeding. De verschillende verordeningen en richtsnoeren die direct of indirect refereren naar insecten of van toepassing zijn op insecten zijn hierin meegenomen. De verschillende wettelijke kaders werden hiermee uiteengezet en gebruikt om de verdere literatuur te interpreteren. Naast de juridisch bindende wet- en regelgeving zijn ook de procedurele richtlijnen meegenomen in de analyse. Dit zijn richtlijnen, gepubliceerd door risicobeoordelaars of handhavers, waarin de procedures zoals beschreven in de wetgeving verder worden uitgelicht en geconcretiseerd. De laatste stap betrof een analyse van de wetenschappelijke literatuur over insectenkweek en insecten op de voeder- en voedingsmarkt. De wetenschappelijke literatuur levert extra inzicht in de praktische uitwerking van de wet- en regelgeving en procedures. Verschillende studies naar veiligheid, de productie- en distributieketen en het marktpotentieel zijn hierin meegenomen.

Nadat een overzicht is gemaakt van alle informatie komende van bovengenoemde bronnen, zijn de wet- en regelgeving gekoppeld aan observaties vanuit de literatuur. Hiermee is een helder beeld gegeven over hoe de bestaande wet- en regelgeving op dit

moment bijdraagt aan deze hindernissen en waar mogelijk in de toekomst de kansen liggen.

In het volgende hoofdstuk wordt het wettelijk kader rondom insecten in voeder en voeding geïllustreerd. Verschillende onderdelen van de keten worden aangehaald. Om dit verder te verhelderen wordt begonnen met voeder voor insecten. Hierna gaan we in op insecten als voeder waarna we verder inzoomen op insecten als voeding. Na de beschrijving van het wettelijke kader worden de verschillende kansen en barrières beschreven en de mogelijkheden om deze te gebruiken (kansen) of overkomen (barrières) toegelicht.

3. Wettelijk kader

Het wettelijk kader is voor dit rapport onderverdeeld in 3 onderdelen. Appendix 1 geeft een overzicht van alle geraadpleegde wetten, Appendix 2 geeft een overzicht van de geraadpleegde wetenschappelijke literatuur.

3.1. Voeder voor insecten

3.1.1. Veiligheidsbeginsel

De voedingsbodem voor insecten, of het voeder voor insecten, is essentieel voor een optimale kweek van insecten. Deze voedingsbodem wordt in vakterminologie vaak het “substraat” genoemd. Gezien deze substraten dienen als voedingsbron voor insecten, dienen zij aan dezelfde wet- en regelgeving te voldoen als andere voederbronnen. Allereerst moeten substraten voldoen aan Verordening (EG) nr. 767/2009 dat bepaalt dat een substraat veilig moeten zijn voor zowel dieren als de volksgezondheid⁴. Substraten mogen bijvoorbeeld geen virussen en bacteriën en contaminanten bevatten die kunnen migreren in insecten. Onderzoek uit 2019 van het Bureau Risicobeoordeling & onderzoek van de NVWA concludeerde dat micro-organismen een risico kunnen vormen bij substraten van zowel plantaardige als dierlijke oorsprong maar dat beheersing hiervan mogelijk wordt door goede behandeling van de producten en voldoende monitoring⁵. Door (onderdelen van) herkauwers expliciet te excluseren als bron voor substraat kan het risico van prionen⁶ ook beheerst worden.

3.1.2. Algemene voorwaarden voor substraten

Insecten zijn landbouwhuisdieren volgens artikel 3.5 en 3.6 van Verordening (EG) nr. 1069/2009⁷. Deel C in de bijlage van Verordening (EU) nr. 68/2013 bevat een lijst van

⁴ Verordening (EG) nr. 767/2009 van het Europees Parlement en van de Raad van 13 juli 2009 betreffende het inde handel brengen en het gebruik van diervoeders, tot wijziging van Verordening (EG) nr. 1831/2003 van het Europees Parlement en de Raad en tot intrekking van Richtlijn 79/373/EEG van de Raad, Richtlijn 80/511/EEG van de Commissie, Richtlijnen 82/471/EEG, 83/228/EEG, 93/74/EEG, 93/113EG en 96/25/EG van de Raad en Beschikking 2004/217/EG van de Commissie. Artikel 1.

⁵ EFSA Scientific Committee. (2015). Risk profile related to production and consumption of insects as food and feed. *EFSA journal*, 13(10), 4257.

⁶ Prionen zijn eiwitten die bij neurodegeneratieve ziekten kunnen veroorzaken bij mensen. Een bekend voorbeeld is de variant van de ziekte Creutzfeldt-Jakob bij mensen door het eten van runderen die lijden aan boviene spongiforme encefalopathie (gekkedoeienziekte) wat veroorzaakt werd door PrP.

⁷ Verordening (EG) nr. 1069/2009 van het Europees Parlement en de Raad van 21 oktober 2009 tot vaststelling van gezondheidsvoorschriften inzake niet voor menselijke consumptie bestemde dierlijke

toegestane voedermiddelen voor landbouwhuisdieren. Door de uitbraak van ziekten in het verleden werd het middels Verordening (EG) nr. 999/2001 verboden om dierlijke eiwitten te voederen aan landbouwhuisdieren⁸. Over de jaren zijn op dit algemene verbod echter verschillende uitzonderingen goedgekeurd waarvan is vastgesteld dat deze geen risico vormen voor de volksgezondheid of de diergezondheid. Voedermiddelen die bestaan uit componenten van dierlijke oorsprong moeten daarbij wel voldoen aan Verordening (EG) nr. 1069/2009⁹ en Verordening (EU) nr. 142/2011¹⁰.

Allereerst kunnen substraten waar insecten op mogen groeien van plantaardige oorsprong zijn. Ook voormalige voedingsmiddelen van plantaardige oorsprong kunnen hiervoor gebruikt worden. Voormalige voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong die goedgekeurd zijn als substraat voor insecten zijn zuivel, eieren, honing, gesmolten vet en collageen en gelatine, waarvan de collageen en gelatine alleen van niet-herkauwende landbouwhuisdieren afkomstig mag zijn. Dit is dus in lijn met de bevindingen van de risicobeoordeling door de NVWA Informatie over de oorsprong en herkomst van de producten in diervoeder dient transparant te zijn.

3.1.3. Hygiënestandaarden

De productie van substraten moet hygiënisch zijn zoals bepaald in Verordening (EG) nr. 183/2005 tot vaststelling van voorschriften voor diervoederhygiëne¹¹. Hierin wordt bepaald dat diervoeder alleen geproduceerd mag worden door erkende en geregistreerde diervoederbedrijven¹². De substraten waarop insecten worden gekweekt dienen dus ook bij geregistreerde bedrijven gekocht te worden. Ook de toevoegingen aan diervoeder is vastgelegd, dit in Verordening (EG) nr. 1831/2003¹³. Hierin wordt de procedure

bijproducten en afgeleide producten en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 1774/2002 (Verordening dierlijke bijproducten). Artikel 3.

⁸ Verordening (EG) nr. 999/2001 van het Europees Parlement en de Raad van 22 mei 2001 houdende vaststelling van voorschriften inzake preventie, bestrijding en uitroeiing van bepaalde overdraagbare spongiforme encefalopathieën. Artikel 7.

⁹ Verordening (EG) nr. 1069/2009

¹⁰ Verordening (EU) nr. 142/2011 van de Commissie van 25 februari 2011 tot uitvoering van Verordening (EG) nr. 1069/2009 van het Europees Parlement ende Raad tot vaststelling van gezondheidsvoorschriften inzake niet voor menselijke consumptie bestemde dierlijke bijproducten en afgeleide producten en tot uitvoering van Richtlijn 97/78/EG van de Raad wat betreft bepaalde monsters en producten die vrijgesteld zijn van veterinaire controles aan de grens krachten die richtlijn.

¹¹ Verordening (EG) Nr. 183/2005 van het Europees Parlement en de Raad van 12 januari 2005 tot vaststelling van voorschriften voor diervoederhygiëne

¹² Verordening (EG) Nr. 183/2005. Artikel 5.6.

¹³ Verordening (EG) Nr. 1831/2003 van het Europees Parlement en de Raad van 22 september 2003 betreffende toevoegingsmiddelen voor diervoeding.

beschreven waar een toevoeging aan moet voldoen om een vergunning voor gebruik in diervoeder te krijgen. Toegestane toevoegingsmiddelen worden bijgehouden in de database voor toevoegingsmiddelen voor voeder¹⁴.

3.1.4. Conclusie

Samenvattend blijkt dat door de classificatie van insecten als landbouwhuisdieren de typen substraten zijn gelimiteerd tot plantaardige bronnen of zuivel, eieren, honing, gesmolten vet en collageen en gelatine zolang deze van niet-herkauwende landbouwhuisdieren afkomstig zijn. De productie van deze substraten moet hygiënisch gebeuren en toevoegingen moeten vermeld zijn in de database voor toevoegingen aan voedermiddelen.

3.2. Insecten als voeder

Naast dat insecten gezien worden als landbouwhuisdieren en dus zelf voeder nodig hebben, kunnen ze in de keten ook ingezet worden als voeder. Gezien insecten dieren zijn wordt het gebruik van insecten in voeder gezien voeder met verwerkte dierlijke eiwitten. Deze vallen onder een streng wettelijk kader.

3.2.1. Veiligheidsbeginsel

Algemene regels voor het in de handel brengen en gebruik van diervoeders wordt gereguleerd in Verordening (EG) Nr. 767/2009¹⁵. Doel van deze wetgeving is het zorgen voor bescherming van de volksgezondheid en diergezondheid, het waarborgen van een adequate informatievoorziening en het garanderen van een goed werkende interne markt¹⁶. In artikel 4. van Verordening (EG) nr. 767/2009 en artikel 15 van Verordening (EG) nr. 178/2002 wordt bepaald dat diervoeders veilig moeten zijn¹⁷. In artikel 24 van Verordening (EG) nr. 767/2009¹⁸ wordt bepaald dat er een catalogus voor diervoeders

¹⁴ European Commission (2025) Food and Feed Information Portal Database. Verkregen via: <https://ec.europa.eu/food/food-feed-portal/screen/feed-additives/search>.

¹⁵ Verordening (EG) Nr. 767/2009. Hoofdstuk 2

¹⁶ Verordening (EG) Nr. 767/2009. Artikel 1.

¹⁷ Verordening (EG) nr. 178/2002 van het Europees Parlement en de Raad van 28 januari 2002 tot vaststelling van de algemene beginselen en voorschriften van de levensmiddelenwetgeving, tot oprichting van een Europese Autoriteit voor voedselveiligheid en tot vaststelling van procedures voor voedselveiligheidsaangelegenheden. Artikel 15

¹⁸ Verordening (EG) Nr. 767/2009. Artikel 24

komt die inmiddels is geïmplementeerd in Verordening (EG) nr. 68/2013¹⁹. In deze catalogus staan de producten die op de markt mogen worden gebracht als voeder en, per soort, eventuele verplichte vermeldingen. Het gebruik van voeders uit deze lijst is voorwaardelijk: de benoemde producten moeten ook nog aan andere bepalingen voldoen. Artikel 22 van Verordening (EG) nr. 178/2002 legt verder vast dat de Europese voedselveiligheidsautoriteit (EFSA) verantwoordelijk is voor het verzamelen, analyseren en beoordelen van gegevens over de veiligheid van diervoeders²⁰. Alleen na een positieve beoordeling en het expliciet verlenen van een vergunning op basis van deze analyse mag een product op de markt worden gebracht als voeder.

3.2.2. Uitzondering insecten als verwerkte dierlijke eiwitten

Het gebruik van dierlijke eiwitten in voeder wordt beperkt door Verordening 999/2001 tot vaststelling van voorschriften inzake preventie, bestrijding en uitroeiing van bepaalde overdraagbare spongiforme encefalopathieën, specifiek art. 7²¹. In hoofdstuk II van deze Verordening worden de afwijkingen op de verbodsbepaling beschreven²². Allereerst wordt in punt c.ii. een uitzondering gemaakt voor het voederen van insecten aan aquacultuurdieren (c.ii), pluimvee (f.ii) en varkens (g.ii).

‘In overeenstemming met artikel 7, lid 3, eerste alinea, gelden de verbodsbepalingen van artikel 7, lid 1, en hoofdstuk I niet voor het vervoederen aan ..

- aquacultuurdieren van de volgende voedermiddelen en mengvoeders
- pluimvee van de volgende voedermiddelen en mengvoeders
- varkens van de volgende voedermiddelen en mengvoeders

.. van gekweekte insecten afkomstige verwerkte dierlijke eiwitten en mengvoeders die dergelijke verwerkte dierlijke eiwitten bevatten en die worden geproduceerd, in de handel gebracht ..’

De voorwaarden voor het gebruik van voeder met insecten voor deze dieren zijn vastgelegd in hoofdstuk III (algemene voorwaarden) en hoofdstuk IV, deel F (specifieke voorwaarden²³.

¹⁹ Verordening (EU) nr. 68/2013 van de Commissie van 16 januari 2013 betreffende de catalogus van voedermiddelen.

²⁰ Verordening (EG) nr. 178/2002. Artikel 22.

²¹ Verordening (EG) nr. 999/2001. Artikel 7.

²² Verordening (EG) nr. 999/2001. Bijlage IV, Hoofdstuk II

²³ Verordening (EG) nr. 999/2001. Bijlage IV, Hoofdstuk III, Deel F

- het voeder wordt gescheiden gehouden, ook tijdens transport, van voeder voor herkauwers of andere diervoeders (tenzij gereinigd door erkend bedrijf).
- Opslag op het landbouwbedrijf van voeder met insecten mag niet als daar ook landbouwhuisdieren zijn waarvoor deze voeder niet goedgekeurd is
- de insecten in voeder mogen alleen afkomstig zijn afkomstig van een erkend bedrijf dat alleen insecten verwerkt en de verwerking in lijn met de eisen in Verordening 142/2011
- mocht een exploitant toch meerdere voeders produceren dan is een inspectie door de autoriteit, in Nederland de NVWA, inzake kruisbesmetting vereist. Onder andere strikte scheiding van andere voeders voor zowel herkauwers als niet-herkauwers is een vereiste en de administratie moet minimaal 5 jaar beschikbaar zijn voor de autoriteit. Ook moet er regelmatige bemonstering plaatsvinden en hier moet een duidelijk plan voor zijn.

Deel G behandelt de etikettering, waarbij duidelijk op de verpakking van het voeder moet staan dat het product verwerkte dierlijke eiwitten bevat met daarbij het specifieke soort insect²⁴. Verdere etiketteringsrichtlijnen worden beschreven in Verordening (EG) nr. 767/2009, waarbij artikel 15 de algemene bepalingen hiervoor voorschrijft²⁵. Een aantal voorbeelden van etiketteringsvereisten zijn de naam of handelsnaam, de netto hoeveelheid en de toevoegingsmiddelen.

3.2.3. Toegestane insecten voor voeder

Insecten voor voeder worden verder gereguleerd in Verordening (EG) nr. 1069/2009 tot vaststelling van gezondheidsvoorschriften inzake niet voor menselijke consumptie bestemde dierlijke bijproducten. Het belangrijkste doel van deze Verordening is het beschermen van de volksgezondheid en de diergezondheid alsmede het beschermen van de voedings- en voederketen²⁶. Zoals eerder genoemd worden insecten middels deze Verordening ook geclassificeerd als landbouwhuisdieren.

De specifieke eisen voor insecten in diervoeder worden beschreven in bijlage X, hoofdstuk II van Verordening (EG) nr. 142/2011 van de Commissie tot uitvoering van

²⁴ Verordening (EG) nr. 999/2001. Hoofdstuk V, Deel G

²⁵ Verordening (EG) nr. 767/2009. Artikel 15.

²⁶ Verordening (EG) nr. 1069/2009. Artikel 1.

Verordening (EG) nr. 1069/2009. Allereerst wordt hier vastgelegd dat alleen de volgende insecten toegestaan zijn in diervoeder²⁷:

- i) de zwarte soldaatvlieg (*Hermetia illucens*) en de huisvlieg (*Musca domestica*)
- ii) de meeltor (*Tenebrio molitor*) en de piepschuimkever (*Alphitobius diaperinus*)
- iii) de huiskrekkel (*Acheta domesticus*), de dierentuinkrekkel (*Gryllodes sigillatus*) en de steppenkrekkel (*Gryllus assimilis*)
- iv) de zijderups (*Bombys mori*)

Daarna wordt specifiek ingegaan op de vereiste verwerkingsmethoden

3.2.3.1 Verwerking

Verwerkte dierlijke eiwitten van insecten moeten verwerkt worden met specifieke verwerkingsmethoden. In de Verordening worden deze verwerkingsmethoden genummerd (hoofdstuk III van bijlage IV), waarbij nummers 1 tot en met 5 en 7 moeten worden toegepast in insectenverwerking²⁸. Deze verwerkingsmethoden beschrijven de specificaties van sterilisaties onder druk, verhitting, verhitting in vet en verhitting en persing zodat water wordt verwijderd. De exploitant dient vooraf te weten welke mogelijke gevaren de kweek en verwerking van insecten met zich meebrengen en hoe deze verwerkingsmethoden deze gevaren kunnen minimaliseren. Dit kan door gedegen onderzoek waarin de risico's duidelijk worden. Verder moet er een bemonsteringsplan voor monitoring van deze risico's komen. Opslag dient te gebeuren in steriele zakken (sectie C), en de productiefaciliteiten dienen droog en schoon te worden gehouden om verontreiniging te voorkomen.

3.2.5. Hygiënestandaarden

Verordening (EG) nr. 183/2005 tot vaststelling van voorschriften voor diervoederhygiëne legt verdere voorwaarden voor de productie, opslag en vervoer van diervoeder vast en is van toepassing op de gehele keten van primaire productie tot het in de handel brengen van diervoeder²⁹. Artikel 4 stelt dat productie, bewerking, verwerking en distributie van diervoeders volgens geldende nationale en EU-bepalingen aangaande de hygiëne uitgevoerd dienen te worden. Ook veehouders dienen maatregelen te nemen tijdens het voeren. Exploitanten van diervoederbedrijven moeten verder zorgen voor een gevaren

²⁷ Verordening (EU) nr. 142/2011. Bijlage X, Hoofdstuk II, Afdeling I.

²⁸ Verordening (EU) nr. 142/2011. Bijlage IV, Hoofdstuk III.

²⁹ Verordening (EG) Nr. 183/2005.

analyse en de kritische controlepunten identificeren in lijn met de Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) beginselen³⁰ en hiervoor een documentatiesysteem opstellen³¹. Bevoegde autoriteiten dienen verder de inrichtingen waarin diervoeders worden geproduceerd en/of verwerkt te erkennen³² wat gebeurt na een bezoek van de autoriteit³³. Verder zijn nationale en EU gidsen beschikbaar over het goed toepassen van de HACCP-praktijken³⁴. De NVWA verwijst hiervoor bijvoorbeeld naar de VENIK die informatie publiceert over de veiligheid en kwaliteit van insectenkweek³⁵.

3.2.6. Conclusie

Er zijn op dit moment verschillende insectensoorten goedgekeurd als voeder voor de aquacultuur, varkens en pluimvee mits deze zijn verwerkt met de voorgeschreven verwerkingsmethoden. Het is verder belangrijk dat voeder met insecten gescheiden wordt opgeslagen en vervoerd van voeder dat mogelijk bestemd is voor andere dieren dan waarvoor dit voeder is goedgekeurd. Ook is het instellen van een goed HACCP-plan noodzakelijk.

3.3. Insecten als voeding

De basis van het wettelijk kader voor voeding is de Algemene Levensmiddelenverordening, Verordening (EG) nr. 178/2002. Hierin wordt onder andere EFSA opgericht³⁶ die verantwoordelijk is voor het beoordelen van wetenschappelijk bewijs over voedselveiligheid en gezondheid. Het algemene doel van de Verordening is het beschermen van de consument voor onveilige voedingsproducten en het zorgen voor het optimaal functioneren van de EU's interne markt waardoor een vrij verkeer van goederen, mensen en diensten gewaarborgd kan worden³⁷. Het basisprincipe voor levensmiddelen op de Europese markt is dat deze veilig moeten zijn voor humane consumptie, wat

³⁰ Verordening (EG) Nr. 183/2005. Artikel 6

³¹ Verordening (EG) Nr. 183/2005. Artikel 7

³² Verordening (EG) Nr. 183/2005. Artikel 10

³³ Verordening (EG) Nr. 183/2005. Artikel 13

³⁴ Verordening (EG) Nr. 183/2005. Artikel 21 en 22

³⁵ VENIK (2025) information. Verkregen via: <https://venik.nl/informatie.html>. Deze website van de branchevereniging heeft verschillende documenten gepubliceerd met daarin een samenvatting van vereisten voor bijvoorbeeld kweek, duurzaamheid of het algemene beleid.

³⁶ Verordening (EG) nr. 178/2002. Artikel 22.

³⁷ Verordening (EG) nr. 178/2002. Artikel 1.

betekent dat deze niet schadelijk mogen zijn voor de gezondheid of ongeschikt voor humane consumptie³⁸.

3.3.1. Nieuwe levensmiddelen

Het op de markt brengen van nieuwe ingrediënten of producten wordt om de veiligheid te toetsen voorafgegaan door een goedkeuringsprocedure waarbij wetenschappelijke studies moeten aantonen dat er geen risico bestaat voor de gezondheid van mensen die dit product consumeren. Dit proces staat beschreven in de Verordening voor Nieuwe Voedingsmiddelen, Verordening (EU) nr. 2283/2015³⁹. In lijn met de Verordening 178/2002, is het doel van deze Verordening het beschermen van de consument en het zorgen voor het goed functioneren van de interne markt⁴⁰. Nieuwe voedingsproducten die (i) binnen de in artikel 3.2 beschreven categorieën vallen en (ii) niet op de markt waren voor 15 mei 1997, worden beschouwd als nieuwe voedingsmiddelen⁴¹. Deze voedingsmiddelen dienen een autorisatieprocedure te doorlopen om de veiligheid van deze producten voor humane consumptie aan te tonen. Afhankelijk van de status van een nieuw levensmiddel – of het al eerder in landen buiten de EU is geconsumeerd of geheel nieuw is – kan dit via één van twee procedures:

(1) Wanneer een product compleet nieuw is, moet het de eerste procedure doorlopen⁴².

Deze eerste procedure vereist een volledig opgebouwd wetenschappelijk dossier met daarin studies waarin de veiligheid van het levensmiddel wordt onderzocht wanneer deze wordt geconsumeerd door mensen. Deze studies gaan onder andere over toxiciteit en allergeniciteit, maar er dient ook een analyse van de voedingswaarde van het product te worden gedaan. EFSA heeft een richtlijn waarin deze benodigde studies en, waar bekend, de vereiste methoden voor het wetenschappelijke dossier beschreven staan. Een levensmiddelenbedrijf dat al deze informatie verzameld heeft en klaar is om de procedure te starten zal hierover een aanvraag moeten doen bij de Europese Commissie. Zij zullen dan EFSA vragen om het dossier te beoordelen en hier

³⁸ Verordening (EG) nr. 178/2002. Artikel 14.

³⁹ Verordening (EU) 2015/2283 van het Europees Parlement en de Raad van 25 november 2015 betreffende nieuwe voedingsmiddelen, tot wijziging van Verordening (EU) nr. 1169/2011 van het Europees Parlement en de Raad en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 258/97 van het Europees Parlement en de Raad en Verordening (EG) nr. 1852/2001 van de Commissie.

⁴⁰ Verordening (EU) 2015/2283. Artikel 1.

⁴¹ Verordening (EU) 2015/2283. Artikel 3.

⁴² Verordening (EU) 2015/2283. Hoofdstuk III, Afdeling I.

een wetenschappelijke opinie over te schrijven. De belangrijkste vraag hierin is of EFSA mogelijke risico's ziet voor de humane gezondheid. Als dit niet het geval is, en dit ook zodanig is opgeschreven in de opinie, is het uiteindelijk aan de Europese Commissie om het nieuwe levensmiddel te autoriseren. Belangrijk hierin is dat de Europese Commissie ook andere factoren, naast de wetenschappelijke opinie, mag meewegen. Deze legitieme factoren, op bijvoorbeeld het gebied van de volksgezondheid of economie, worden verder niet gedefinieerd in de Verordening maar dienen wel zwaarwegend te zijn.

- (2) De tweede procedure betreft een nieuw levensmiddel dat al langere tijd op de markt is in een land buiten de EU⁴³. De autorisatie middels de zogenaamde verkorte procedure voor producten uit een 'derde land' begint met een kennisgeving vanuit de Europese Commissie naar de lidstaten van de EU. Deze kennisgeving bevat informatie over benaming, samenstelling, land van herkomst en geschiedenis van veiligheid en voorstel voor voorwaarden voor gebruik. Een lidstaat of EFSA kunnen binnen 4 maanden na deze kennisgeving een bezwaar indienen die in verband moet zijn met de veiligheid van het product. Als er geen bezwaar wordt ingediend, dan wordt het product toegevoegd aan de lijst van toegestane nieuwe levensmiddelen en wordt het product dus toegestaan op de markt. Een lidstaat of EFSA met wegende bezwaren leidt tot een andere procedure waarbij de Europese Commissie de aanvraag zal doorzetten naar EFSA. EFSA beoordeelt het dossier en stelt hierover een advies op. Als er geen veiligheidsproblemen voorzien zijn, dan zal na het advies en de weging van andere legitieme factoren, de Europese Commissie besluiten over het toelaten van het nieuwe levensmiddel uit een derde land op de EU-markt.

Inmiddels zijn, via de standaardprocedure, een aantal insecten toegelaten tot de EU-markt.

- Gedroogde *Tenebrio molitor* middels Uitvoeringsverordening (EU) nr. 2021/882⁴⁴

⁴³ Verordening (EU) 2015/2283. Hoofdstuk II, Afdeling II.

⁴⁴ Uitvoeringsverordening (EU) 2021/882 van de Commissie van 1 juni 2021 tot toelating van het in de handel brengen van gedroogde larve van *Tenebrio molitor* als nieuw voedingsmiddel krachtens Verordening (EU) 2015/2283 van het Europees Parlement en de Raad en tot wijziging van Uitvoeringsverordening (EU) 2017/2470 van de Commissie.

- Ingevroren, gedroogde en poedervormen van locusta migratoria middels Uitvoeringsverordening (EU) nr. 2021/1975⁴⁵
- Ingevroren gedroogde en poedervorm van Tenebrio molitor larva middels Uitvoeringsverordening (EU) 2022/169⁴⁶
- Ingevroren, gedroogde of poedervorm van Acheta domesticus middels Uitvoeringsverordening (EU) nr. 2022/188⁴⁷
- Ingevroren, gedroogde of tot pasta of poeder gemaakte Alphitobius diaperinus larvae middels Uitvoeringsverordening (EU) nr. 2023/58⁴⁸
- Ontvette poedervorm van Acheta domesticus middels Uitvoeringsverordening (EU) nr. 2023/5⁴⁹

3.3.2. Hygiënestandaarden

Evenals de productie van diervoeder, dient de productie van levensmiddelen hygiënisch te gebeuren. Voor levensmiddelen is dit vastgelegd in Verordening (EC) nr. 852/2004 aangaande levensmiddelenhygiëne⁵⁰. Het zorgen voor een hygiënische productie van levensmiddelen is hierin vastgelegd als de verantwoordelijkheid van het levensmiddelenbedrijf. Deze dienen de HACCP-principes te gebruiken tijdens productie, verwerking, opslag en distributie van hun producten⁵¹. Het is per product verschillend welke mogelijke risico's en daaruit volgende controles relevant zijn.

⁴⁵ Uitvoeringsverordening (EU) 2021/1975 van de Commissie van 12 november 2021 tot toelating van het in de handel brengen van ingevroren, gedroogde en poedervormen van Locusta migratoria als nieuw voedingsmiddel krachtens Verordening (EU) 2015/2283 van het Europees Parlement en de Raad en tot wijziging van Uitvoeringsverordening (EU) 2017/2470 van de Commissie.

⁴⁶ Uitvoeringsverordening (EU) 2022/169 van de Commissie van 8 februari 2022 tot toelating van het in de handel brengen van ingevroren, gedroogde en poedervormen van de meelworm (larve van Tenebrio molitor) als nieuw voedingsmiddel krachtens Verordening (EU) 2015/2283 van het Europees Parlement en de Raad en tot wijziging van Uitvoeringsverordening (EU) 2017/2470 van de Commissie.

⁴⁷ Uitvoeringsverordening (EU) 2022/188 van de Commissie van 10 februari 2022 tot toelating van het in de handel brengen van ingevroren, gedroogde en poedervormen van Acheta domesticus als nieuw voedingsmiddel krachtens Verordening (EU) 2015/2283 van het Europees Parlement en de Raad en tot wijziging van Uitvoeringsverordening (EU) 2017/2470 van de Commissie.

⁴⁸ Uitvoeringsverordening (EU) 2023/58 van de Commissie van 5 januari 2023 tot verlenging van een vergunning voor het in de handel brengen van ingevroren, pasta-, gedroogde en poedervormen van de larven van Alphitobius diaperinus (kleine meelworm) als nieuw voedingsmiddel en tot wijziging van Uitvoeringsverordening (EU) 2017/2470.

⁴⁹ Uitvoeringsverordening (EU) 2023/5 van de Commissie van 3 januari 2023 tot verlenging van een vergunning voor het in de handel brengen van gedeeltelijk ontvet poeder verkregen uit Acheta domesticus (huiskrekel) als nieuw voedingsmiddel en tot wijziging van Uitvoeringsverordening (EU) 2017/2470.

⁵⁰ Verordening (EG) nr. 852/2004 van het Europees Parlement en de Raad van 29 april 2004 inzake levensmiddelenhygiëne.

⁵¹ Verordening (EG) nr. 852/2004. Artikel 5

Voor levensmiddelen van dierlijke oorsprong, waar insecten ook onder vallen, zijn aanvullen vereisten voor de hygiëne vastgelegd in Verordening (EG) nr. 853/2004 voor de vaststelling van specifiek hygiënevoorschriften voor levensmiddelen van dierlijk oorsprong⁵². Ook hier wordt nogmaals vastgesteld dat het de verantwoordelijkheid van het levensmiddelenbedrijf is om te zorgen voor hygiënische productie, verwerking, opslag en distributie. Voor insecten zijn nog geen specifiek maatregelen vastgelegd in deze Verordening, algemene vereisten gelden wel.

Kritische waarden zijn standaarden waar bijvoorbeeld contaminant gehalten in een product onder dienen te blijven. Kritische waarden voor voedselveiligheid kunnen expliciet worden vastgelegd. Voorbeelden hiervan zijn Verordening (EG) nr. 2073/2005 inzake microbiologische criteria voor levensmiddelen⁵³ en Verordening (EU) 2023/915 betreffende maximumwaarden voor contaminanten⁵⁴. Insecten worden hier niet specifiek in genoemd maar moeten hier, gegeven de goedkeuring als levensmiddel en dus voeding, wel aan voldoen. Dit betekent dat helder moet zijn welke mogelijke contaminanten een rol spelen in de insectenkweek voor voeding en dat hiervoor bemonsterd moet worden zodat ze gemonitord blijven.

3.3.3. Voedselinformatie

Levensmiddelen die op de markt zijn, dienen verder te voldoen aan de Verordening over voedselinformatie voor consumenten, Verordening (EU) nr. 1169/2011⁵⁵. Voedselinformatie vertelt specifieke eigenschappen van een product zoals de voedingswaarde, herkomst en ingrediëntenlijst. Het doel hiervan is om consumenten een geïnformeerde en bewuste keuze te laten maken. De belangrijkste voorwaarde is dat voedselinformatie niet misleidende mag zijn voor consumenten⁵⁶. Verder regelt deze

⁵² Verordening (EG) nr. 853/2004 van het Europees Parlement en de Raad van 29 april 2004 houdende vaststelling van specifieke hygiënevoorschriften voor levensmiddelen van dierlijke oorsprong

⁵³ Verordening (EG) nr. 2073/2005 van de Commissie van 15 november 2005 inzake microbiologische criteria voor levensmiddelen.

⁵⁴ Verordening (EU) 2023/915 van de Commissie van 25 april 2023 betreffende maximumgehalten aan bepaalde verontreinigingen in levensmiddelen en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 1881/2006.

⁵⁵ Verordening (EU) nr. 1169/2011 van het Europees Parlement en de Raad van 25 oktober 2011 betreffende de verstrekking van voedselinformatie aan consumenten, tot wijziging van Verordeningen (EG) nr. 1924/2006 en (EG) nr. 1925/2006 van het Europees Parlement en de Raad en tot intrekking van Richtlijn 87/250/EEG van de Commissie, Richtlijn 90/496/EEG van de Raad, Richtlijn 1999/10/EG van de Commissie, Richtlijn 2000/13/EG van het Europees Parlement en de Raad, Richtlijnen 2002/67/EG en 2008/5/EG van de Commissie, en Verordening (EG) nr. 608/2004 van de Commissie.

⁵⁶ Verordening (EU) nr. 1169/2011. Artikel 1 en 7.

Verordening de informatie die op een etiket moet staan en op welke manier deze gepresenteerd dient te worden. Specifieke etiketteringsverplichtingen voor nieuwe levensmiddelen worden vastgelegd in de Uitvoeringsverordening die de goedkeuring van het nieuwe product vastlegt. Voor insecten zijn specifieke vereisten voor het geven van informatie over de mogelijke allergische gevoeligheid voor insecten wanneer men ook allergisch is voor schaal- en schelpdieren of mijten.

3.3.4. Voedings- en Gezondheidsclaims

Informatie over specifieke voedingswaarden of gezondheidseffecten worden geregeld door de voedings- en gezondheidsclaimsverordening, Verordening (EG) nr. 1924/2006⁵⁷. Hierin wordt de toelatingsprocedure voor nieuwe claims beschreven. De Annex van deze Verordening beschrijft de toegestane voedingsclaims en de voorwaarden voor het gebruik van deze claims⁵⁸. Reeds goedgekeurd gezondheidsclaims staan in Verordening (EU) nr. 432/2012 van de Commissie⁵⁹. Naast de goedgekeurd claims, worden hier ook de gebruiksvoorwaarden gesteld. Gezondheidsclaims mogen vertaald of geparafraseerd worden in lijn met de opgesteld vertalingen door de Keuringsraad.

3.3.5. Conclusie

Sinds 2021 zijn een aantal insectensoorten voldoende veilig bevonden voor introductie op de markt. Dit is een mooie stap voorwaarts. Vanwege deze vrij recente ontwikkelingen ontbreken op dit moment nog specifieke standaarden voor insecten. De voorwaarden voor productie zijn over het algemeen hetzelfde als voor andere producten met dierlijke oorsprong: er zijn op dit moment nog geen specifieke standaarden vastgesteld voor insecten. Specifieke etiketteringsverplichtingen liggen vast in de Uitvoeringsverordeningen van de recent goedgekeurde insecten voor voeding. Verder dienen producten met insecten zich ook te houden aan de algemeen verplichte voedselinformatievereisten.

⁵⁷ Verordening (EG) nr. 1924/2006 van het Europees Parlement en de Raad van 20 december 2006 inzake voedings- en gezondheidsclaims voor levensmiddelen.

⁵⁸ Verordening (EG) nr. 1924/2006. Bijlage.

⁵⁹ Verordening (EU) nr. 432/2012 van de Commissie van 16 mei 2012 tot vaststelling van een lijst van toegestane gezondheidsclaims voor levensmiddelen die niet over ziekterisicobeperking en de ontwikkeling en gezondheid van kinderen gaan.

4. Bestaande kansen en hindernissen

De wetgeving rondom insecten is complex maar is opgezet met twee duidelijke doelen: het beschermen van de volksgezondheid en diergezondheid; en het zorgen voor het goed functioneren van de EU's interne markt. Na verschillende voedselcrises, waaronder de gekkenkoeienziekte en de dioxinecrisis, zijn er specifiek strengere regels gekomen voor het verwerken van dierlijke eiwitten in de voederketen⁶⁰. Insecten voor voeder worden ook geclassificeerd als landbouwhuisdieren en verwerking hiervan in voeder valt dus onder de verwerking van dierlijke eiwitten. De kweek, verwerking en verkoop van insecten moet hierdoor voldoen aan de wet- en regelgeving voor verwerkte dierlijke eiwitten en de hiervoor gestelde juridische procedure en standaarden. Echter, de ontwikkelingen rondom legale marktintroductie van insecten in voeder en voeding van de afgelopen 10 tot 15 jaar laten een aantal hindernissen maar ook kansen zien.

4.1. Hindernissen

4.1.1. Hygiënestandaarden

Er zijn strenge hygiënestandaarden voor het kweken van insecten. Deze standaarden zorgen voor relatief hoge kosten hoewel de risico's voor insecten, en specifieke insectensoorten, vaak nog onduidelijk zijn.

4.1.1.1 Kosten

De hygiënestandaarden hebben een significante invloed op de productie van diervoeder met insecten. Zo moet diervoeder met insecten strikt gescheiden worden gehouden van andere voeder en dienen productiefaciliteiten zo ingericht te worden zodat de kans op verontreiniging van voeder geminimaliseerd wordt. Ook de opslag en logistiek moet aan strenge voorwaarden voldoen. Dit zorgt dat de kosten van productie van diervoeder met insecten hoog blijven⁶¹ en deze voeder relatief duur wordt⁶². Dit maakt concurreren met goedkopere voeders ingewikkeld en het starten van een onderneming risicovol.

⁶⁰ Vos, E. (2000). EU food safety regulation in the aftermath of the BSE crisis. *Journal of consumer Policy*, 23(3), 227-255.

⁶¹ Veldkamp, T., Meijer, N., et al. (2022). Overcoming technical and market barriers to enable sustainable large-scale production and consumption of insect proteins in Europe: A SUSINCHAIN perspective. *Insects*, 13(3), 281.

⁶² Lähteenmäki-Uutela, A., Hénault-Ethier, L., et al (2018). The impact of the insect regulatory system on the insect marketing system. *Journal of Insects as Food and Feed*, 4(3), 187-198.

4.1.1.2. Onbekende risico's door missende data

Er is nog relatief veel onbekend over het productieproces en de voedsel- en voederveiligheid hiervan. Dit was ook een conclusie van een risicoanalyse uitgevoerd door EFSA⁶³. Veel van de vereisten zijn gebaseerd op de productie en verwerking van andere producten dan insecten waardoor het niet altijd duidelijk is in hoeverre bepaalde risico's ook voorkomen bij de productie en verwerking van voeder met insecten⁶⁴. Er is bijvoorbeeld nog niet precies bekend in hoeverre de substraten kunnen bijdragen aan de verschillende chemische of microbiologische risico's van voeder. Vanwege het grote belang van de volksgezondheid en diergezondheid gaat men altijd uit van de meest veilige opties gegeven de bestaande kennis. Dit geldt ook voor de invloed van bijvoorbeeld productie of substraatkeuze op verontreinigingen⁶⁵. Ook de keuze voor een specifiek type insect kan een bepaald risico met zich meebrengen of juist verminderen. Ook hier is nog te weinig specifieke kennis over⁶⁶. Maar ook de stappen na productie, zoals opslag en logistiek, vormen mogelijk specifieke risico's die op dit moment nog niet concreet zijn⁶⁷. Hierdoor dient men het zekere voor het onzekere te nemen en dus zeer strikte hygiëne standaarden te hanteren.

4.1.2. Aanbod-vraag mismatch

Hoewel er steeds meer focus komt op de consumptie van duurzame eiwitten, lijkt de markt voor insecten niet systematisch mee te groeien. Naast de complexe wet- en regelgeving voor verwerkte dierlijke eiwitten in voeder en voeding is het ook lastig om een consistente, omvangrijke productie insecten te creëren die een standaardkwaliteit heeft⁶⁸. Een variërende kwaliteit maakt het lastig om bijvoorbeeld consumenten van voeder of voeding te informeren of de samenstelling van producten. Doordat het

⁶³ EFSA Scientific Committee. (2015). Risk profile related to production and consumption of insects as food and feed. *EFSA journal*, 13(10), 4257.

⁶⁴ Lähteenmäki-Uutela, A., Marimuthu, S. B., & Meijer, N. (2021). Regulations on insects as food and feed: a global comparison. *Journal of Insects as Food and Feed*, 7(5), 849-856.

⁶⁵ Delgado, L., Garino, C., et al (2023). Sustainable food systems: EU regulatory framework and contribution of insects to the Farm-To-Fork strategy. *Food Reviews International*, 39(9), 6955-6976.

⁶⁶ Delgado, L., Garino, C., et al (2023). Sustainable food systems: EU regulatory framework and contribution of insects to the Farm-To-Fork strategy. *Food Reviews International*, 39(9), 6955-6976.

⁶⁷ Żuk-Gołaszewska, K., Gałęcki, R., et al (2022). Edible insect farming in the context of the EU regulations and marketing—An overview. *Insects*, 13(5), 446.

⁶⁸ Veldkamp, T., Meijer, N., et al. (2022). Overcoming technical and market barriers to enable sustainable large-scale production and consumption of insect proteins in Europe: A SUSINCHAIN perspective. *Insects*, 13(3), 281.

bestaande kwekers van insecten moeilijk lukt om een constant volume insecten van gestandaardiseerde kwaliteit te leveren maakt het kosten-efficiënt opzetten van insectenkweek een uitdaging. Insecten vormen hierdoor geen concurrentie voor andere eiwitbronnen waarvoor volumes en kwaliteit wel gewaarborgd kan worden. Wet- en regelgeving, hoge veiligheidsstandaarden en marktvraag worden hiervoor genoemd als barrières⁶⁹. Een belangrijke kanttekening hierbij is dat veel onderzoek is uitgevoerd in de tijd dat insectenvoeder slechts toegestaan was voor visvoer of zelfs daarvoor. Door ontwikkelingen kunnen de markt, de marktvraag en de keten ook meebewegen waardoor een constantere vraag en aanbod tot de mogelijkheden gaat behoren (zie 4.2.1).

4.1.3. Acceptatie van insecten voor voeding door consumenten

Wat betreft het gebruik insecten in voeding, zijn op dit moment ook al verschillende soorten en vormen waarop deze op de markt mogen worden gebracht goedgekeurd. De goedkeuringsprocedure is bekend en nieuwe aanvragen en goedkeuringen zijn ook mogelijk in de toekomst. Een grote barrière voor insecten in voeding lijkt echter de acceptatie van consumenten. Onderzoek laat zien dat consumenten twijfelachtig zijn over het toevoegen van insecten aan hun dieet. Door insecten verder te verwerken en daarmee de herkenbaarheid van insecten in voeding te verlagen, kan de twijfel bij consumenten verlagen⁷⁰.

4.1.4. Allergiegevoeligheid bij consumenten

Een ander risico bij insecten in voeding is de kans op allergieën⁷¹. Dit is ondervangen in de goedkeuring door middel van verplichte informatie op etiketten van producten waarin insecten verwerkt zijn. Mensen met een allergie voor schaal- en weekdieren kunnen ook overgevoelig zijn voor de huiskrekel of treksprinkhaan en moeten daarom opletten met het consumeren van producten met huiskrekel of treksprinkhaan als ingrediënt⁷². Voor producten met de meeltor en/of (kleine) meelworm, geldt eenzelfde waarschuwing voor

⁶⁹ Veldkamp, T., Meijer, N., et al. (2022). Overcoming technical and market barriers to enable sustainable large-scale production and consumption of insect proteins in Europe: A SUSINCHAIN perspective. *Insects*, 13(3), 281.

⁷⁰ Wendin, K. M., & Nyberg, M. E. (2021). Factors influencing consumer perception and acceptability of insect-based foods. *Current opinion in food science*, 40, 67-71.

⁷¹ de Gier, S., & Verhoeckx, K. (2018). Insect (food) allergy and allergens. *Molecular immunology*, 100, 82-106.

⁷² Uitvoeringsverordening (EU) 2023/5, Uitvoeringsverordening (EU) 2021/1975

mensen met overgevoeligheid voor schaaldieren en de huismijt⁷³. Dit laat zien dat een mogelijke allergische overgevoeligheid niet meteen een marktintroductie in de weg zit. Door een duidelijke informatievoorziening is de voedselveiligheid wat dat betreft voldoende zoals ook bij andere allergieën. Mogelijke allergische reacties vormen dus geen onoverkomelijke barrière voor marktintroductie maar zullen in de aanvragen voor marktintroductie wel uitgebreid meegenomen worden. Hiervoor zijn wetenschappelijke studies nodig en die zijn op dit moment nog schaars⁷⁴.

4.2. Kansen voor lokale kweek

Naast de bovengenoemde barrières laat de analyse ook een aantal kansen zien.

4.2.1. Toenemende goedkeuringen voor voeder en voeding

Allereerst komt er steeds meer ruimte voor insecten op de markt van zowel voeding en voeder. De volksgezondheid en diergezondheid mag niet in het geding zijn, maar er zijn verschillende stappen gezet in de goedkeuring van verschillende insectensoorten voor het gebruik van deze soorten in of als diervoeder en voeding. Doordat de onzekerheid of marktintroductie goedgekeurd zou worden nu deels is weggenomen, kan dit zorgen voor een vlucht in de kweekindustrie. Een grotere constantere vraag, die mogelijk is na het goedkeuren van insecten in voeding en voeder, kan investeringen in productiefaciliteiten mogelijk maken⁷⁵. Meer ontwikkelde productiefaciliteiten waarbij veiligheidsstandaarden makkelijker gevolgd kunnen worden zouden op die manier bij kunnen dragen aan een meer kost efficiënte productie.

Vanwege de kwetsbaarheid en de complexiteit in voedselveiligheid kan Europese kweek wellicht relevanter blijven dan import van insecten. Het belangrijkste is dan dat Europese kweek dan ook financieel aantrekkelijker is voor voeder verwerkers in vergelijking met geïmporteerde insecten.

⁷³ Uitvoeringsverordening (EU) 2022/169.

⁷⁴ Żuk-Gołaszewska, K., Gałęcki, R., Obremski, K., et al (2022). Edible insect farming in the context of the EU regulations and marketing—An overview. *Insects*, 13(5), 446.

⁷⁵ Veldkamp, T., Meijer, N., et al. (2022). Overcoming technical and market barriers to enable sustainable large-scale production and consumption of insect proteins in Europe: A SUSINCHAIN perspective. *Insects*, 13(3), 281.

4.2.2. Duurzame eiwitten en verwaarden reststromen

Een blijvende kans voor insecten volgt uit de maatschappelijke focus op duurzaamheid en de eiwittransitie⁷⁶. Hierdoor worden insecten als eiwitbron relevanter voor zowel voeding als diervoeder. Door schaarste van land en de ruimte-efficiëntie van de kweek van insecten kunnen insecten een belangrijke bron van eiwit worden voor voeder. Een andere mogelijkheid wat betreft duurzaamheid is de mogelijkheid om reststromen te verwaarden door deze te gebruiken als substraat voor insectenkweek⁷⁷. Dit is echter een relatieve nichemarkt met een even zo grote lijst aan veiligheidsstandaarden waar deze reststromen aan moeten voldoen. Na het in kaart brengen van mogelijke risico's en hoe deze worden voorkomen kunnen reststromen een zowel duurzame als kost efficiënte substraten worden.

⁷⁶ Gasco, L., Acuti, G., Bani, P., Dalle Zotte, A., Danieli, P. P., De Angelis, A. et al (2020). Insect and fish by-products as sustainable alternatives to conventional animal proteins in animal nutrition. *Italian Journal of Animal Science*, 19(1), 360-372.

⁷⁷ Van Peer, M., Frooninckx, L., et al (2021). Valorisation potential of using organic side streams as feed for *Tenebrio molitor*, *Acheta domesticus* and *Locusta migratoria*. *Insects*, 12(9), 796.

5. Conclusie en aanbevelingen

Er is in de afgelopen 10 tot 15 jaar juridisch steeds meer ruimte ontstaan voor het gebruik van insecten in voeder en voeding. Door verschillende voedselcrises blijft het voederen van landbouwhuisdieren met verwerkte dierlijke eiwitten strikt gereguleerd om zowel de volksgezondheid als ook de diergezondheid te beschermen. Ook voor insecten in voeding blijft veiligheid, en dus het veilig introduceren van insecten op de markt, de voornaamste juridische hindernis.

De analyse van het wettelijk kader en de wetenschappelijk literatuur die hierover is geschreven heeft een aantal belangrijke kansen en hindernissen blootgelegd zoals beschreven in hoofdstuk 4. Hieruit kunnen een aantal aanbevelingen gedaan worden.

- Vraag naar en aanbod van voeder met insecten moet enerzijds beter op elkaar afgestemd worden en anderzijds toenemen in volume. Door de eisen die gesteld zijn aan productie, opslag en transport van voeder met insecten brengt de productie hoge kosten mee die op dit moment niet opwegen tegen de lage afzet. Door grotere volumes van goede kwaliteit te produceren en verkopen kan investeren in de productie op termijn makkelijker kosten-efficiënt worden gemaakt.
- Productie en wetenschap moeten in blijven zetten op onderzoek naar insecten voor voeder en voeding. De gestelde veiligheidseisen zijn niet altijd afgestemd op insecten waardoor ze wellicht te algemeen zijn. Door onderzoek te blijven doen en de risico's van de verschillende insectensoorten beter in kaart te brengen kunnen HACCP-plannen en productiefaciliteiten beter worden ingericht wat ook weer kan bijdragen aan de kosten efficiëntie.
- Naast dat duurzaamheidsdoelen insecten relevant maken voor de eiwittransitie kan de kweek van insecten ook bijdragen aan reststroom-verwaarding door reststromen te gebruiken als substraat. Dit dient wel verder onderzocht te worden: veiligheid mag niet in het geding zijn dus er moet een goed systeem opgezet worden wat ook streng gemonitord dien te zijn.
- Voor het gebruik van insecten in voeding kan het verwerken van insecten tot ze onherkenbaar zijn zorgen voor een beter marktacceptatie. Verder dient de etikettering helder te zijn om allergische consumenten te waarschuwen voor mogelijke overgevoeligheid.

- Insecten mogen geïmporteerd worden mits ze aan strenge voorwaarden voldoen. Hoewel import buiten de scope van deze analyse viel, is gegeven de veiligheidsrisico's en de duurzaamheidsdoelen de kans voor de lokale groei van de insectenmarkt groot. Een sterk netwerk kunnen de bovenstaande aanbevelingen versnellen en dus de markt sneller laten groeien.

Appendix 1 geraadpleegde wetgeving per deelvraag

Verordening (EG) nr. 767/2009 van het Europees Parlement en van de Raad van 13 juli 2009 betreffende het **in de handel brengen en het gebruik van diervoeders**, tot wijziging van Verordening (EG) nr. 1831/2003 van het Europees Parlement en de Raad en tot intrekking van Richtlijn 79/373/EEG van de Raad, Richtlijn 80/511/EEG van de Commissie, Richtlijnen 82/471/EEG, 83/228/EEG, 93/74/EEG, 93/113/EEG en 96/25/EG van de Raad en Beschikking 2004/217/EG van de Commissie.

Verordening (EG) nr. 1069/2009 van het Europees Parlement en de Raad van 21 oktober 2009 tot vaststelling van **gezondheidsvoorschriften inzake niet voor menselijke consumptie bestemde dierlijke bijproducten** en afgeleide producten en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 1774/2002 (verordening dierlijke bijproducten).

Verordening (EU) nr. 142/2011 van de Commissie van 25 februari 2011 tot **uitvoering van Verordening (EG) nr. 1069/2009** van het Europees Parlement en de Raad tot vaststelling van gezondheidsvoorschriften inzake niet voor menselijke consumptie bestemde dierlijke bijproducten en afgeleide producten en tot uitvoering van Richtlijn 97/78/EG van de Raad wat betreft bepaalde monsters en producten die vrijgesteld zijn van veterinaire controles aan de grens krachten die richtlijn.

Verordening (EG) nr. 999/2001 van het Europees Parlement en de Raad van 22 mei 2001 houdende vaststelling van voorschriften inzake **preventie, bestrijding en uitroeiing** van bepaalde **overdraagbare spongiforme encefalopathieën**.

Verordening (EU) nr. 68/2013 van de Commissie van 16 januari 2013 betreffende de **catalogus van voedermiddelen**.

Verordening (EG) Nr. 183/2005 van het Europees Parlement en de Raad van 12 januari 2005 tot vaststelling van voorschriften voor **diervoederhygiëne**

Verordening (EG) Nr. 1831/2003 van het Europees Parlement en de Raad van 22 september 2003 betreffende **toevoegingsmiddelen voor diervoeding**.

Verordening (EG) nr. 178/2002 van het Europees Parlement en de Raad van 28 januari 2002 tot vaststelling van de **algemene beginselen en voorschriften van de levensmiddelenwetgeving**, tot oprichting van een **Europese Autoriteit voor voedselveiligheid** en tot vaststelling van procedures voor voedselveiligheidsaangelegenheden.

Verordening (EU) 2015/2283 van het Europees Parlement ende Raad van 25 november 2015 betreffende **nieuwe voedingsmiddelen**, tot wijziging van Verordening (EU) nr. 1169/2011 van het Europees Parlement en de Raad en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 258/97 van het Europees Parlement en de Raad en Verordening (EG) nr. 1852/2001 van de Commissie.

Uitvoeringsverordening (EU) 2021/882 van de Commissie van 1 juni 2021 tot toelating van het in de handel brengen van **gedroogde larve van Tenebrio molitor** als nieuw voedingsmiddel krachtens Verordening (EU) 2015/2283 van het Europees Parlement en de Raad en tot wijziging van Uitvoeringsverordening (EU) 2017/2470 van de Commissie.

Uitvoeringsverordening (EU) 2021/1975 van de Commissie van 12 november 2021 tot toelating van het in de handel brengen van **ingevroren, gedroogde en poedervormen van Locusta migratoria** als nieuw voedingsmiddel krachtens Verordening (EU) 2015/2283 van het Europees Parlement en de Raad en tot wijziging van Uitvoeringsverordening (EU) 2017/2470 van de Commissie.

Uitvoeringsverordening (EU) 2022/169 van de Commissie van 8 februari 2022 tot toelating van het in de handel brengen van **ingevroren, gedroogde en poedervormen van de meelworm (larve van Tenebrio molitor)** als nieuw voedingsmiddel krachtens Verordening (EU) 2015/2283 van het Europees Parlement en de Raad en tot wijziging van Uitvoeringsverordening (EU) 2017/2470 van de Commissie.

Uitvoeringsverordening (EU) 2022/188 van de Commissie van 10 februari 2022 tot toelating van het in de handel brengen van **ingevroren, gedroogde en poedervormen van Acheta domesticus** als nieuw voedingsmiddel krachtens Verordening (EU) 2015/2283 van het Europees Parlement en de Raad en tot wijziging van Uitvoeringsverordening (EU) 2017/2470 van de Commissie.

Uitvoeringsverordening (EU) 2023/58 van de Commissie van 5 januari 2023 tot verlenging van een vergunning voor het in de handel brengen van **ingevroren, pasta-, gedroogde en poedervormen van de larven van Alphitobius diaperinus** (kleine meelworm) als nieuw voedingsmiddel en tot wijziging van Uitvoeringsverordening (EU) 2017/2470.

Uitvoeringsverordening (EU) 2023/5 van de Commissie van 3 januari 2023 tot verlenging van een vergunning voor het in de handel brengen van gedeeltelijk **ontvet poeder verkregen uit Acheta domesticus (huiskrekkel)** als nieuw voedingsmiddel en tot wijziging van Uitvoeringsverordening (EU) 2017/2470.

Verordening (EG) nr. 852/2004 van het Europees Parlement en de Raad van 29 april 2004 inzake **levensmiddelenhygiëne**.

Verordening (EG) nr. 853/2004 van het Europees Parlement en de Raad van 29 april 2004 houdende vaststelling van specifieke **hygiënevoorschriften voor levensmiddelen van dierlijke oorsprong**

Verordening (EU) 2023/915 van de Commissie van 25 april 2023 betreffende **maximumgehalten aan bepaalde verontreinigingen in levensmiddelen** en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 1881/2006.

Verordening (EG) nr. 2073/2005 van de Commissie van 15 november 2005 inzake **microbiologische criteria voor levensmiddelen**.

Verordening (EU) nr. 1169/2011 van het Europees Parlement en de Raad van 25 oktober 2011 betreffende de **verstrekking van voedselinformatie aan consumenten**, tot wijziging van Verordeningen (EG) nr. 1924/2006 en (EG) nr. 1925/2006 van het Europees Parlement en de Raad en tot intrekking van Richtlijn 87/250/EEG van de Commissie, Richtlijn 90/496/EEG van de Raad, Richtlijn 1999/10/EG van de Commissie, Richtlijn 2000/13/EG van het Europees Parlement en de Raad, Richtlijnen 2002/67/EG en 2008/5/EG van de Commissie, en Verordening (EG) nr. 608/2004 van de Commissie.

Verordening (EG) nr. 1924/2006 van het Europees Parlement en de Raad van 20 december 2006 inzake **voedings- en gezondheidsclaims voor levensmiddelen**.

Verordening (EU) nr. 432/2012 van de Commissie van 16 mei 2012 tot vaststelling van een **lijst van toegestane gezondheidsclaims** voor levensmiddelen die niet over ziekterisicobeperking en de ontwikkeling en gezondheid van kinderen gaan.

Appendix 2: lijst van geraadpleegde literatuur

Risicobeoordeling EFSA

EFSA Scientific Committee. (2015). Risk profile related to production and consumption of insects as food and feed. *EFSA journal*, 13(10), 4257.

Wetenschappelijke literatuur

Colamatteo, I., Bravo, I., & Cappelli, L. (2024). Insect-based food products: A scoping literature review. *Food Research International*, 115355.

Delgado, L., Garino, C., et al (2023). Sustainable food systems: EU regulatory framework and contribution of insects to the Farm-To-Fork strategy. *Food Reviews International*, 39(9), 6955-6976.

Derrien, C., & Boccuni, A. (2018). Current status of the insect producing industry in Europe. *Edible insects in sustainable food systems*, 471-479.

Gasco, L., Acuti, G., Bani, P., Dalle Zotte, A., Danieli, P. P., De Angelis, A. et al (2020). Insect and fish by-products as sustainable alternatives to conventional animal proteins in animal nutrition. *Italian Journal of Animal Science*, 19(1), 360-372.

de Gier, S., & Verhoeckx, K. (2018). Insect (food) allergy and allergens. *Molecular immunology*, 100, 82-106.

Lähteenmäki-Uutela, A., Grmelová, N., Hénault-Ethier, L., Deschamps, M. H., Vandenberg, G. W., Zhao, A., ... & Nemanic, V. (2017). Insects as food and feed: laws of the European union, United States, Canada, Mexico, Australia, and China. *European Food and Feed Law Review*, 22-36.

Lähteenmäki-Uutela, A., Hénault-Ethier, L., et al (2018). The impact of the insect regulatory system on the insect marketing system. *Journal of Insects as Food and Feed*, 4(3), 187-198

Lähteenmäki-Uutela, A., Marimuthu, S. B., & Meijer, N. (2021). Regulations on insects as food and feed: a global comparison. *Journal of Insects as Food and Feed*, 7(5), 849-856.

Van Peer, M., Froominckx, L., et al (2021). Valorisation potential of using organic side streams as feed for *Tenebrio molitor*, *Acheta domesticus* and *Locusta migratoria*. *Insects*, 12(9), 796.

Veldkamp, T., Meijer, N., et al. (2022). Overcoming technical and market barriers to enable sustainable large-scale production and consumption of insect proteins in Europe: A SUSINCHAIN perspective. *Insects*, 13(3), 281.

Vos, E. (2000). EU food safety regulation in the aftermath of the BSE crisis. *Journal of consumer Policy*, 23(3), 227-255

Wendin, K. M., & Nyberg, M. E. (2021). Factors influencing consumer perception and acceptability of insect-based foods. *Current opinion in food science*, 40, 67-71.

Żuk-Gołaszewska, K., Gałęcki, R., et al (2022). Edible insect farming in the context of the EU regulations and marketing—An overview. *Insects*, 13(5), 446.