

Bijlage 1: Analyse Ctgb EFSA risicobeoordelingen voor bijen van neonicotinoïden (zaad- en granuletoepassingen)

Inleiding

Het ministerie van LNV heeft het Ctgb om advies gevraagd over de recent gepubliceerde EFSA-rapporten met de herbeoordeling van de risico's voor bijen van zaadbehandelings- en granulaattoepassingen van de neonicotinoïden clothianidin, imidacloprid en thiamethoxam.

EFSA heeft op verzoek van de Europese Commissie geprobeerd alle gegevens bij elkaar te krijgen die van belang zijn voor het inschatten van de risico's voor bijen, hommels en solitaire bijen van het gebruik van deze stoffen als zaadbehandelingsmiddel en granulaat. De drie EFSA rapporten zijn gebaseerd op nieuwe gegevens uit een *call for data* en door EFSA zelf uitgevoerd literatuuronderzoek. Zo werden zowel studies van aanvragers, openbare wetenschappelijke literatuur als grijze literatuur (zoals monitorings- of beleidsrapporten) verkregen. EFSA heeft alle nieuwe studies op dezelfde systematische manier geëvalueerd en de uitkomsten meegenomen in een risicobeoordeling waarin ook de reeds bekende studies gebruikt werden die al in eerdere beoordelingen zaten (de herbeoordelingen van 2015 en de beoordeling van *confirmatory data* in 2016). Er werden 1599 nieuwe studies gevonden, waarvan 680 nieuwe studies met daarin 588 nieuwe experimenten die in detail geëvalueerd moesten worden. 271 hiervan werden bruikbaar geacht voor de risicobeoordeling (52 voor imidacloprid, 68 voor thiamethoxam en 151 voor clothianidin). De risicobeoordeling is uitgevoerd volgens het *EFSA Guidance Document on the risk assessment of plant protection products on bees (Apis mellifera, Bombus spp. and solitary bees)* uit 2013, dat nog niet door het SCoPAFF is aangenomen en vastgesteld.

De resultaten van deze beoordeling en evaluatie door EFSA werden besproken in de Pesticides Peer Review Experts' Meeting 166 in oktober 2017, waaraan het Ctgb deelnam. Ook waren er twee schriftelijke commentaarondes, in september 2017 en in december 2017/januari 2018, waaraan het Ctgb ook deelnam.

Samenvatting EFSA-rapporten

Als basis voor de risicobeoordeling heeft EFSA de volgende beschermdoelen gehanteerd, die zijn vastgesteld door het SCoPAFF en vastgelegd in de EFSA-guidance:

- voor honingbijen niet meer dan 7% effect op volksterkte, inclusief na overwintering, en voor foerageerbijen niet meer dan het toereerbare niveau voor volken aan de rand van behandelde velden die blootgesteld zijn aan het 90e percentiel of minder van het voorspelde blootstellingsniveau;
- voor hommels niet meer dan 7% effect op het volk, voor volken aan de rand van behandelde velden die blootgesteld zijn aan het 90e percentiel of minder van het voorspelde blootstellingsniveau;
- voor solitaire bijen niet meer dan 7% effect op de populatie aan de rand van behandelde velden die blootgesteld zijn aan het 90e percentiel of minder van het voorspelde blootstellingsniveau.

In stap 1 van de risicobeoordeling is het schema uit het guidance document gevolgd dat de blootstellingsscenario's en invoerparameters beschrijft. Het gaat om blootstelling na gebruik van

gecoat zaad van honingbijen, hommels en solitaire bijen via het gewas zelf, volggewassen, stofdrift en drinkwater (guttatie- en oppervlaktewater). Voor granulaten komt daar de blootstelling via onkruiden bij, omdat granulaten op graslanden worden gebruikt waar ook bloeiend onkruid op voor komt. Het effect van deze blootstellingsroutes op volwassen bijen en larven wordt berekend, waarbij voor volwassen bijen zowel de acute als de chronische blootstelling in ogenschouw wordt genomen. Goede toxiciteitsgegevens voor hommels en solitaire bijen ontbreken vaak en dan wordt gewerkt met extrapolatiefactoren (in het algemeen een factor 10 lager dan het honingbij-eindpunt). In stap 1 is voor vrijwel alle gewassen en stoffen een risico niet uit te sluiten. Uitzondering zijn de gewassen die in permanente kassen worden geteeld en daar hun volledige groeicyclus blijven.

In stap 2 is gezocht naar verfijning van de blootstelling, met name van residugehaltes in stuifmeel en nectar en in de bodem. Om dit te kunnen doen zijn metingen op tenminste vijf locaties in het gebruiksgedebied van de stof nodig. Verfijning voor het gewas zelf was mogelijk voor mais, zomer- en winterkoolzaad (clothianidin), winterkoolzaad (imidacloprid) en mais en winterkoolzaad (thiamethoxam). Verfijning was ook mogelijk voor clothianidin en imidacloprid in volggewassen.

In stap 3 is de risicobeoordeling verfijnd met resultaten uit veldstudies en ander wetenschappelijk onderzoek zijn hogere tier effect experimenten meegenomen. Omdat deze van een grote verscheidenheid aan studieopzet, -ontwerp en onderzochte eindpunten waren, is een *weight of evidence* benadering gedaan. Per parameter is gekeken hoe groot de afwijking van de controle was, hoe betrouwbaar de studie, hoe hoog de blootstelling per dag was en hoe lang deze blootstelling duurde, en al deze informatie is per parameter in een figuur uitgebeeld. Per parameter is ook beschreven of het aannemelijk is dat er een trend een bepaalde kant op is. Daarna zijn voor dezelfde gewassen die in stap 2 genoemd zijn, per *bijen*soort alle parameters samen bekeken, waarbij het meeste gewicht is gegeven aan de eindpunten die het meest direct gerelateerd zijn aan de beschermdoelen. Hierbij zijn ook alle onzekerheden beschreven. Deze derde stap is alleen mogelijk voor de gewassen waarvoor voldoende gemeten residuwaarden beschikbaar zijn, waardoor een schatting van de daadwerkelijke blootstelling gedaan kan worden (de *exposure assessment goal*). Deze derde stap was tevens voor alle gewassen mogelijk bij de beoordeling van het risico van blootstelling via volggewassen.

De derde stap laat over het algemeen geen duidelijk beeld zien. Voor veel parameters zijn er zowel studies die een negatief effect laten zien als studies met een verwaarloosbaar of juist een positief effect. De studies zijn dus niet consistent qua conclusies, bovendien vaak weinig betrouwbaar en ze ontberen meestal informatie over de daadwerkelijke blootstelling. De risicobeoordeling in deze derde stap kent bijzonder veel onzekerheden die maken dat het daadwerkelijke risico zowel lager als hoger kan uitvallen. Daarom concludeert EFSA in vrijwel alle gevallen dat de derde stap niet voldoende informatie geeft om het in eerdere stappen geconstateerde risico te verfijnen. In sommige gevallen is er voldoende informatie om een risico te bevestigen, bijvoorbeeld dat gebruik van clothianidin in koolzaad tot minder hommels leidt en dat er een risico is voor hommels bij blootstelling aan imidacloprid via volggewassen. In enkele gevallen is er voldoende bewijs voor een verwaarloosbaar effect. Dit is het geval voor blootstelling van honingbijen aan bloeiend koolzaad. Het is opmerkelijk dat juist voor dit gewas, dat gezien wordt als bijzonder aantrekkelijk voor bijen en waarvoor dus een hoge blootstelling verwacht wordt, geen risico is. Ook voor volggewassen wordt van imidacloprid geen risico verwacht voor honingbijen.

Commented [5.1.2.e]: Niet alleen. In andere landen worden granulaten ook in andere gewassen gebruikt. Het gaat me er hier om dat de guidance voorschrijft dat onkruiden niet relevant zijn voor zaadbehandelingen (vanwege gelokaliseerde toediening, alleen op/direct rond het zaadje) maar wel voor granulaten (die op het hele veld worden uitgestrooid).

Commented [5.1.2.e]: Het ging me er hier vooral om dat deze stap niet gaat over het meten van blootstelling maar van effect. EFSA zegt zelf: a *WoE approach was developed to utilise the information from the diverse range of higher tier effect experiments that were available*

Wat jij ervan gemaakt hebt vind ik minder duidelijk.

Commented [5.1.2.e]: We noemen nu niet meer voor welke gewassen dit kon. Toch nog toevoegen of had je het expres weggelaten?

Samengevat concludeert EFSA dat risico's niet zijn uit te sluiten voor alle beoordeelde gewassen en alle drie de stoffen, met uitzondering van het gebruik in permanente kassen waarbij behandelde planten de hele teeltcyclus in de kas blijven. De tabellen met overzichten van de risicobeoordeling zijn als Appendix aan deze notitie toegevoegd.

Appreciatie Ctgb

EFSA heeft een zeer grondige beoordeling uitgevoerd en heeft het nog niet vastgestelde EFSA – bijenguidance document uit 2013 correct toegepast. Zoals het Ctgb [in het advies van mei 2017](#) al eerder heeft aangegeven is dit guidance document zeer conservatief en stelt erg strikte eisen aan de betrouwbaarheid van veldstudies.

Het is zeer prijzenswaardig dat EFSA heeft gepoogd alle informatie mee te nemen en deze systematisch te rangschikken. Het Ctgb tekent wel aan dat de rapportages van veel van de nieuwe studies niet zijn opgesteld met de diepgaande evaluatiemethodiek van EFSA voor ogen. Onder andere daardoor worden veel van de nieuwe studies als niet of minder betrouwbaar geclassificeerd ('not reliable', 'reliable with major restrictions' of 'reliable with minor restrictions'). Verder ontbreekt er voor veel toepassingen (gewassen) informatie, waardoor verfijning van de (zeer conservatieve) eerste stap niet mogelijk is. Het is bovendien een zwakte dat de beoordeling niet gebaseerd is op een van tevoren vastgesteld datapakket, maar op wat er toevallig voorhanden is.

Zoals EFSA zelf ook aangeeft, kent de uitgevoerde risicobeoordeling zeer veel onzekerheden. Eén van de belangrijkste onzekerheden is de aanwezigheid van 'confounding factors' in de meeste hogere tier studies, vooral de veldstudies. Omdat deze studies de gangbare praktijk nabootsten, werden regelmatig andere stoffen toegepast in zowel de behandelde velden als de controles, met mogelijke effecten op de bijen. Ook bleek dat in meer dan 40 procent van de gevallen de controles lage concentraties van één of meerdere neonicotinoïden bevatten. De stoffen zijn blijkbaar wijd verspreid geraakt, wat verklaard kan worden door de hoge persistentie van deze stoffen in de bodem en het veelvuldige gebruik in heel Europa in de laatste jaren.

De algemene strekking van de nieuwe gegevens is dezelfde als die van eerdere evaluaties. Echter, de huidige EFSA-rapporten bevatten een analyse van veel meer studies dan in eerdere EFSA-rapporten (bijvoorbeeld die uit 2016), waardoor nu een meer verfijnde beoordeling mogelijk is geworden voor een aantal gewassen en blootstellingsroutes. De data voor solitaire bijen zijn over het algemeen ontoereikend om een goede conclusie te kunnen trekken, maar voor hommels [toont de verfijnde risicobeoordeling aan dat ~~blijken~~](#) de risico's [potentieel](#) groter [zijn zijn](#) dan die voor honingbijen. Omdat het huidige toetsingskader de honingbij gebruikt als toetssoort voor alle andere bijen, zijn hommels in eerdere beoordelingen in Nederland niet expliciet meegenomen. Het Ctgb heeft in eerdere adviezen (zoals de reactie op het EASAC-rapport) reeds aanbevelingen gedaan voor verbetering van het toetsingskader, waaronder uitbreiding van de toetsingsmethodiek naar andere bijen dan de honingbij. Nu uit de nieuwste EFSA-rapporten op basis van een groot aantal studies blijkt dat risico's voor hommels niet uit te sluiten zijn, [zelfs ook](#) als dat voor honingbijen wel zo is, is deze aanbeveling des te meer relevant.

[Voor de in Nederland toegelaten zaadbehandelings toepassingen van imidacloprid en clothianidin voor groenten \(sla, andijvie, kool\) rapporteert EFSA in deze rapporten voor het eerst ook een niet uit](#)

Commented 5.1.2.e]: Is dit nou inderdaad omdat men in de tier-3 studies ziet dat hommels gevoeliger zijn of komt het (simpelweg) doordat het chronic oral endpoint voor hommels wordt afgeleid van die van honingbij gedeeld door 10 (nogal wiesdes dat ze dan gevoeliger lijken te zijn)?

5.1.2.e In de eerste tier geldt die extrapolatie met extra factor 10. In de derde tier geldt die niet, dan kijken ze wb effect naar de hommels zelf. Voor hommels is voor imidacloprid van volggewassen een risico gevonden in Tier 3, en voor honingbijen niet. In dat geval zijn de risico's voor hommels dus groter. Bij clothianidin blijven bijen en hommels in Tier 3 bij volggewassen op R2 steken, en bij thiamethoxam zijn ze in Tier 1 voor beide R1. Dus misschien beter om te nuanceren dat dat verschil alleen voor imidacloprid gevonden is.

[te sluiten risico voor honingbijen van blootstelling via guttatiewater¹. In de eerdere beoordelingen \(EFSA, 2016\) werd dit niet als risico gerapporteerd, omdat dit niet als primaire route voor blootstelling werd gezien.](#)

De mogelijkheid van risico_mitigerende maatregelen

Zoals ook in het Ctgb-advies aan het ministerie van LNV van mei 2017 aangegeven, kunnen de risico's voor bijen beperkt worden met risicomitigerende maatregelen, zoals het voorschrijven van wachttijden voor het zaaien of planten van bij-aantrekkelijke gewassen als volggewas of het toepassen van hoogwaardige zaadcoating- en zaai technieken.

In Nederland wordt het risico via volggewassen teruggedrongen door het opleggen van wachttijden voor het zaaien of planten van bij-aantrekkelijke volggewassen. EFSA heeft in haar risicobeoordeling geen rekening gehouden met de mogelijkheid van wachttijden. Het Ctgb stelt de wachttijden vast met een in Nederland ontwikkelde berekeningsmethodiek. Met deze methodiek kunnen wachttijden worden vastgesteld waarmee de risico's van blootstelling via volggewassen voldoende beperkt kunnen worden. De methodiek is echter niet zomaar toe te passen op de nieuwe gegevens uit de EFSA-rapporten, waardoor nu niet met zekerheid kan worden gezegd dat wachttijden kunnen worden vastgesteld die én het risico voldoende terugdringen én nog realistisch zijn binnen de Nederlandse landbouwpraktijk. Dit is des te meer zo omdat het risico voor hommels via volggewassen door EFSA hoger wordt ingeschat dan dat voor honingbijen, en eventuele wachttijden derhalve waarschijnlijk langer zouden moeten zijn [dan tot nu toe is berekend](#).

Het risico van blootstelling aan stofdrift kan met goede zaadcoating en zaai technieken sterk worden teruggedrongen. In Nederland zijn hiervoor al sinds 2010 maatregelen van kracht. EFSA heeft in haar risicobeoordeling rekening gehouden met het toepassen van deflectoren op zaaimachines. Wat betreft de zaadcoating geeft EFSA aan dat dit een goed aangrijpingspunt is voor risicomangers om de risico's te beperken, maar dat de beschikbare data onvoldoende zijn om af te wijken van de conservatieve standaardwaarden uit de EFSA-bijenguidance voor stofgehalten van met neonicotinoïden behandeld zaaizaad. Het Ctgb is van mening dat het mogelijk is om eisen te stellen aan de kwaliteit van de coating, en daarmee aan het stofgehalte, om zodoende de risico's te beperken. Wanneer deze mitigatie niet toereikend zou zijn, kan voor een aantal in Nederland toegelaten toepassingen (sla, andijvie en kool) worden voorgeschreven dat deze gewassen uitsluitend in de kas mogen worden gezaaid [en daarna buiten uitgeplant](#) – een praktijk die in Nederland al gangbaar is. Stofdrift is dan niet relevant, zoals ook in de EFSA-rapporten wordt aangegeven.

[Een mogelijk risico bij deze risico-mitigerende maatregelen is dat vanwege het vrije verkeer van zaaizaad binnen de EU niet gegarandeerd kan worden dat in Nederland uitgezaaid zaad van de kwaliteit is die aan in Nederland behandeld zaad wordt gesteld en de juiste voorschriften op het etiket draagt.](#)

[Hoewel blootstelling aan guttatiewater lager is dan blootstelling via andere routes, is het door EFSA voor zaadbehandelings toepassingen voor groenten gerapporteerde risico alleen uit te sluiten als behandeld zaad in de kas wordt geteeld en de planten hun volledige levenscyclus in de kas blijven.](#)

¹ Guttatiewater betreft vocht dat door de plant wordt uitgescheiden. Bijen kunnen dit gebruiken als bron van drinkwater en zo blootgesteld worden aan gewasbeschermingsmiddelen.

Commented [5.1.2.0]: Graag check ecotox-collega's. Ik vond dit vrijdagmiddag.

5.1.2.0 Ik zie het nu ook. EFSA heeft heel bureaucratisch alleen voor de gewassen die in de confirmatory data zijn beoordeeld, geconcludeerd dat guttation low risk is, in line with 2016 dus. Voor alle andere gewassen zetten ze hem op R2, of R1 als ze in Tier 2 hoge residuwaarden hebben. M.i. moeten we niet teveel nadruk leggen op guttatie. De conclusie dat dit een niet zo belangrijke blootstellingsroute is, is relevant voor alle gewassen, vind ik iig.

Het Ctgb concludeert dat de risico's voor honingbijen, hommels en solitaire bijen zoals deze nu door EFSA zijn herbeoordeeld, kunnen worden beperkt met de genoemde risicomitigerende maatregelen voor volggewassen en zaadcoating en zaai technieken. Echter, de nieuwe gegevens maken duidelijk dat niet kan worden gegarandeerd dat deze risicomitigerende maatregelen ook voldoende zullen zijn om honingbijen, hommels en solitaire bijen voldoende te beschermen en tevens nog realistisch zijn voor de Nederlandse landbouwpraktijk. Dit kan pas worden vastgesteld in een eventuele herbeoordeling van de middelen. Het Ctgb schat in dat hiervoor hoogstwaarschijnlijk aanvullende gegevens nodig zijn, uit onderzoeken die naar verwachting een aantal jaren gaan duren.

Bijlage 2: Overzichten met conclusies uit EFSA-rapporten voor de drie neonicotinoiden

Table 34 A summary of the conclusions for the tiered risk assessment of clothianidin

L: A low risk is concluded for the risk assessment (for the seed treatment uses, the field margin and adjacent crop, the risk assessment assumed the use of a deflector)

R1: A high risk is concluded on the basis of the assessment

R2: A low risk cannot be demonstrated as a result of the assessment (screening-type risk assessment or incomplete conclusion at Tier-3)

X: Assessment not finalised (lack of exposure or endpoint for effects)

Empty grey box: no assessment

Use	Tier	Honeybee								Bumble bee					Solitary bee					
		Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Guttation fluid	Surface water	Puddle water	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	
Alfalfa (seed production) seed treatment Harvested after flowering 0.0017 mg a.s./seed 80 g a.s./ha	Tier-1	R1	L	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	L	R1	R1	R1	R2	L	R2	R2	R2	
	Tier-2					R1								R1					R2	
	Tier-3					R2								R2						R2
Alfalfa (seed production) seed treatment Harvested after flowering 0.0017 mg a.s./seed 100 g a.s./ha	Tier-1	R1	L	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	L	R1	R1	R1	R2	L	R2	R2	R2	
	Tier-2					R1								R1					R2	
	Tier-3					R2								R2						R2
Carrot seed treatment Harvested after flowering 0.07 mg a.s./seed 120 g a.s./ha	Tier-1	R1	L	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	L	R1	R1	R1	R2	L	R2	R2	R2	
	Tier-2					R1								R1						R2
	Tier-3					R2								R2						R2

Use	Tier	Honeybee								Bumble bee					Solitary bee				
		Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Guttation fluid	Surface water	Puddle water	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop
Carrot seed treatment Harvested before flowering 0.07 mg a.s./seed 120 g a.s./ha	Tier-1	L	L	R1	R1	R1	R2	X	L	L	L	R1	R1	R1	L	L	R2	R2	R2
	Tier-2					R1								R1					R2
	Tier-3					R2								R2					R2
Winter cereals seed treatment 0.015 mg a.s./seed 48 g a.s./ha	Tier-1	R1	L	R1	R1	R1	L	X	L	R1	L	R1	R1	R1	R2	L	R2	R2	R2
	Tier-2					R1								R1					R2
	Tier-3					R2								R2					R2
Winter cereals seed treatment 0.028 mg a.s./seed 100 g a.s./ha	Tier-1	R1	L	R1	R1	R1	L	X	L	R1	L	R1	R1	R1	R2	L	R2	R2	R2
	Tier-2					R1								R1					R2
	Tier-3					R2								R2					R2
Spring cereals seed treatment 0.028 mg a.s./seed 75 g a.s./ha	Tier-1	R1	L	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	L	R1	R1	R1	R2	L	R2	R2	R2
	Tier-2					R1								R1					R2
	Tier-3					R2								R2					R2
Spring cereals seed treatment 0.028 mg a.s./seed 90 g a.s./ha	Tier-1	R1	L	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	L	R1	R1	R1	R2	L	R2	R2	R2
	Tier-2					R1								R1					R2
	Tier-3					R2								R2					R2
Chicory seed treatment Harvested after flowering 0.3 mg a.s./seed	Tier-1	R1	L	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	L	R1	R1	R1	R2	L	R2	R2	R2
	Tier-2					R1								R1					R2

Use	Tier	Honeybee								Bumble bee					Solitary bee				
		Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Guttation fluid	Surface water	Puddle water	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop
33 g a.s./ha	Tier-3					R2								R2					R2
Chicory seed treatment Harvested before flowering 0.3 mg a.s./seed 33 g a.s./ha		L	L	R1	R1	R1	R2	X	L	L	L	R1	R1	R1	L	L	R2	R2	R2
						R1								R1					R2
						R2								R2					R2
Chicory seed treatment Harvested after flowering 0.3 mg a.s./seed 75 g a.s./ha	Tier-1	R1	L	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	L	R1	R1	R1	R2	L	R2	R2	R2
	Tier-2					R1								R1					R2
	Tier-3					R2								R2					R2
Chicory seed treatment Harvested before flowering 0.3 mg a.s./seed 75 g a.s./ha		L	L	R1	R1	R1	R2	X	L	L	L	R1	R1	R1	L	L	R2	R2	R2
						R1								R1					R2
						R2								R2					R2
Clover (seed production) seed treatment Harvested after flowering 0.013 mg a.s./seed 60 g a.s./ha	Tier-1	R1	L	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	L	R1	R1	R1	R2	L	R2	R2	R2
	Tier-2					R1								R1					R2
	Tier-3					R2								R2					R2
Clover (seed production) seed treatment Harvested after flowering 0.013 mg a.s./seed 105 g a.s./ha	Tier-1	R1	L	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	L	R1	R1	R1	R2	L	R2	R2	R2
	Tier-2					R1								R1					R2
	Tier-3					R2								R2					R2
Maize seed treatment	Tier-1	R1	L	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	L	R1	R1	R1	R2	L	R2	R2	R2

Use	Tier	Honeybee							Bumble bee					Solitary bee					
		Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Guttation fluid	Surface water	Puddle water	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop
0.5 mg a.s./seed 35 g a.s./ha	Tier-2	R1				R1	R1			R1				R1	R2				R2
	Tier-3	R2				R2	R2			R2				R2	R2				R2
Maize seed treatment 1.25 mg a.s./seed 125 g a.s./ha	Tier-1	R1	L	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	L	R1	R1	R1	R2	L	R2	R2	R2
	Tier-2	R1				R1	R1			R1				R1	R2				R2
	Tier-3	R2				R2	R2			R2				R2	R2				R2
Mustard seed treatment 0.035 mg a.s./seed 25 g a.s./ha	Tier-1	R1	L	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	L	R1	R1	R1	R2	L	R2	R2	R2
	Tier-2					R1								R1					R2
	Tier-3					R2								R2					R2
Mustard seed treatment 0.07 mg a.s./seed 50 g a.s./ha	Tier-1	R1	L	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	L	R1	R1	R1	R2	L	R2	R2	R2
	Tier-2					R1								R1					R2
	Tier-3					R2								R2					R2
Poppy seed treatment 0.004 mg a.s./seed 7 g a.s./ha	Tier-1	R1	L	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	L	R1	R1	R1	R2	L	R2	R2	R2
	Tier-2					R1								R1					R2
	Tier-3					R2								R2					R2
Poppy seed treatment 0.013 mg a.s./seed 22 g a.s./ha	Tier-1	R1	L	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	L	R1	R1	R1	R2	L	R2	R2	R2
	Tier-2					R1								R1					R2
	Tier-3					R2								R2					R2

Use	Tier	Honeybee								Bumble bee					Solitary bee				
		Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Guttation fluid	Surface water	Puddle water	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop
Spring rape seed treatment 0.025 mg a.s./seed 20 g a.s./ha	Tier-1	R1	L	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	L	R1	R1	R1	R2	L	R2	R2	R2
	Tier-2	R1				R1				R1				R1	R2				R2
	Tier-3	R2				R2	R2			R1				R2	R2				R2
Spring rape seed treatment 0.05 mg a.s./seed 60 g a.s./ha	Tier-1	R1	L	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	L	R1	R1	R1	R2	L	R2	R2	R2
	Tier-2	R1				R1				R1				R1	R2				R2
	Tier-3	R2				R2	R2			R1				R2	R2				R2
Winter rape seed treatment 0.025 mg a.s./seed 20 g a.s./ha	Tier-1	R1	L	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	L	R1	R1	R1	R2	L	R2	R2	R2
	Tier-2	R1				R1				R1				R1	R2				R2
	Tier-3	R2				R2	R2			R1				R2	R2				R2
Winter rape seed treatment 0.05 mg a.s./seed 60 g a.s./ha	Tier-1	R1	L	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	L	R1	R1	R1	R2	L	R2	R2	R2
	Tier-2	R1				R1				R1				R1	R2				R2
	Tier-3	R2				R2	R2			R1				R2	R2				R2
Sugar and fodder beet seed treatment Harvested after flowering 0.1 mg a.s./seed 13 g a.s./ha	Tier-1	R1	L	L	L	R1	L	X	L	R1	L	R2	R2	R1	R2	L	R2	R2	R2
	Tier-2					R1								R1					R2
	Tier-3					R2								R2					R2
Sugar and fodder beet seed treatment Harvested before flowering		L	L	L	L	R1	L	X	L	L	L	R2	R2	R1	L	L	R2	R2	R2
						R1								R1					R2

Use	Tier	Honeybee								Bumble bee					Solitary bee				
		Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Guttation fluid	Surface water	Puddle water	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop
0.1 mg a.s./seed 13 g a.s./ha						R2								R2					R2
Sugar and fodder beet seed treatment Harvested after flowering 0.6 mg a.s./seed 78 g a.s./ha	Tier-1	R1	L	L	L	R1	L	X	L	R1	L	R2	R2	R1	R2	L	R2	R2	R2
	Tier-2					R1								R1					R2
	Tier-3					R2								R2					R2
Sugar and fodder beet seed treatment Harvested before flowering 0.6 mg a.s./seed 78 g a.s./ha		L	L	L	L	R1	L	X	L	L	L	R2	R2	R1	L	L	R2	R2	R2
						R1								R1					R2
						R2								R2					R2
Sunflower seed treatment 0.5 mg a.s./seed 27 g a.s./ha	Tier-1	R1	L	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	L	R1	R1	R1	R2	L	R2	R2	R2
	Tier-2					R1								R1					R2
	Tier-3					R2								R2					R2
Forestry nursery granules 1-2 g/plant 4 g/m ²	Tier-1	X	X	X	X	X	X	X	L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Tier-2																		
	Tier-3																		
Maize granules 50 g a.s./ha	Tier-1	R1	R1	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	R1	R1	R1	R1	R2	R2	R2	R2	R2
	Tier-2		L			R1								R1					R2
	Tier-3					R2	R2							R2					R2
Maize granules	Tier-1	R1	R1	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	R1	R1	R1	R1	R2	R2	R2	R2	R2

Use	Tier	Honeybee							Bumble bee					Solitary bee					
		Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Guttation fluid	Surface water	Puddle water	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop
110 g a.s./ha	Tier-2		L			R1								R1					R2
	Tier-3					R2	R2							R2					R2
Greenhouse Maize granules 50 g a.s./ha	Tier-1	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
	Tier-2																		
	Tier-3																		
Potato granules 70 g a.s./ha	Tier-1	R1	R1	R1	R1	R1	L	X	L	R1	R1	R1	R1	R1	R2	R2	R2	R2	R2
	Tier-2		L			R1								R1					R2
	Tier-3					R2								R2					R2
Sorghum granules 50 g a.s./ha	Tier-1	R1	R1	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	R1	R1	R1	R1	R2	R2	R2	R2	R2
	Tier-2		L			R1								R1					R2
	Tier-3					R2								R2					R2
Sweet maize granules 50 g a.s./ha	Tier-1	R1	R1	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	R1	R1	R1	R1	R2	R2	R2	R2	R2
	Tier-2		L			R1								R1					R2
	Tier-3					R2								R2					R2
Sweet maize granules 110 g a.s./ha	Tier-1	R1	R1	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	R1	R1	R1	R1	R2	R2	R2	R2	R2
	Tier-2		L			R1								R1					R2
	Tier-3					R2								R2					R2

Use	Tier	Honeybee							Bumble bee					Solitary bee					
		Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Guttation fluid	Surface water	Puddle water	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop
Greenhouse sweet maize granules 50 g a.s./ha	Tier-1	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
	Tier-2	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
	Tier-3	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L

Table 19: A summary of the conclusions for the tiered risk assessment for imidacloprid

Commented [5.1.2.e]: Idem table 24

L: A low risk is concluded for the risk assessment (for the field margin and adjacent crop scenario for the seed dressing uses, the use of a deflector was considered)

R1: A high risk is concluded on the basis of the assessment

R2: A low risk cannot be demonstrated as a result of the assessment (screening-type risk assessment or incomplete conclusion at Tier-3)

X: Assessment not finalised (lack of exposure or endpoint for effects)

Empty grey box: no assessment

Use	Tier	Honeybee							Bumblebee					Solitary bee					
		Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Guttation fluid	Surface water	Puddle water	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop
Spring cereals (112 - 126 g a.s./ha, 0.039 mg a.s./seed)	Tier 1	R1		R1	R1	R1	R2	L	L	R1		R1	R1	R1	R2		R2	R2	R2
	Tier 2					R1							R1						R2
	Tier 3					L							R1						
Winter cereals (43 – 126 g a.s./ha, 0.015 - 0.039 mg a.s./seed)	Tier 1	R1		R1	R1	R1	L	L	L	R1		R1	R1	R1	R2		R2	R2	R2
	Tier 2					R1							R1						R2
	Tier 3					L							R1						
Cotton (100 – 175 g a.s./ha, 0.63 - 0.84 mg a.s./seed)	Tier 1	R1		R1	R1	R1	R2	L	L	R1		R1	R1	R1	R2		R2	R2	R2
	Tier 2					R1							R1						R2
	Tier 3					L							R1						
Endive and lettuce – field use	Tier 1	R1		R1	R1	R1	R2	L	L	R1		R1	R1	R1	R2		R2	R2	R2

Use	Tier	Honeybee							Bumblebee					Solitary bee					
		Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Guttation fluid	Surface water	Puddle water	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop
(104 g a.s./ha, 0.8 mg a.s./seed) Harvested after flowering	Tier 2				R1								R1					R2	
	Tier 3				L								R1						
Endive and lettuce – field use (104 g a.s./ha, 0.8 mg a.s./seed) Harvested before flowering	Tier 1	L		R1	R1	R1	R2	L	L	L		R1	R1	R1	L		R2	R2	R2
	Tier 2				R1									R1					R2
	Tier 3				L									R1					
Endive, lettuce and Brassica ⁽¹⁾ , transplanted from non-permanent greenhouse to field or to non-permanent greenhouse, harvested after flowering	Tier 1	R1		R1	R1	R1	R2	L	L	R1		R1	R1	R1	R2		R2	R2	R2
	Tier 2				R1									R1					R2
	Tier 3				L									R1					
Endive, lettuce and Brassica ⁽¹⁾ , transplanted from non-permanent greenhouse to field or to non-permanent greenhouse, harvested before flowering	Tier 1	L		R1	R1	R1	R2	L	L	L		R1	R1	R1	L		R2	R2	R2
	Tier 2				R1									R1					R2
	Tier 3				L									R1					
Endive, lettuce and Brassica ⁽¹⁾ , transplanted from non-permanent greenhouse to permanent greenhouse, harvested before or after flowering	Tier 1	L		R1	R1	L	L	L	L	L		R1	R1	L	L		R2	R2	L
	Tier 2																		
	Tier 3																		

Use	Tier	Honeybee							Bumblebee					Solitary bee					
		Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Guttation fluid	Surface water	Puddle water	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop
Endive, lettuce and Brassica ⁽¹⁾ , transplanted from permanent greenhouse to field or to non-permanent greenhouse, harvested after flowering	Tier 1	R1		L	L	R1	R2	L	L	R1		L	L	R1	R2		L	L	R2
	Tier 2					R1								R1					R2
	Tier 3					L								R1					
Endive, lettuce and Brassica ⁽¹⁾ , transplanted from permanent greenhouse to field or to non-permanent greenhouse, harvested before flowering	Tier 1	L		L	L	R1	R2	L	L	L		L	L	R1	L		L	L	R2
	Tier 2					R1								R1					R2
	Tier 3					L								R1					
Endive, lettuce and Brassica ⁽¹⁾ , transplanted from permanent greenhouse to permanent greenhouse, harvested before or after flowering	Tier 1	L		L	L	L	L	L	L	L		L	L	L	L		L	L	L
	Tier 2																		
	Tier 3																		
Maize (60 – 100 g a.s./ha, 1 mg a.s./seed)	Tier 1	R1		R1	R1	R1	R2	L	L	R1		R1	R1	R1	R2		R2	R2	R2
	Tier 2					R1	R1							R1					R2
	Tier 3					L								R1					
Potato (120 – 180 g a.s./ha)	Tier 1	X				R1	L	L	L	X				R1	X				R2
	Tier 2					R1								R1					R2
	Tier 3					L								R1					

Use	Tier	Honeybee							Bumblebee					Solitary bee					
		Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Guttation fluid	Surface water	Puddle water	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop
Spring rape (9 – 12 g a.s./ha, 0.01 mg a.s./seed)	Tier 1	R1		R1	R1	R1	R2	L	L	R1		R2	R2	R1	R2		R2	R2	R2
	Tier 2					R1								R1					R2
	Tier 3	L				L								R1					
Winter rape (9 – 12 g a.s./ha, 0.01 mg a.s./seed)	Tier 1	R1		R1	R1	R1	R2	L	L	R1		R2	R2	R1	R2		R2	R2	R2
	Tier 2	R1				R1								R1					R2
	Tier 3	L				L								R1					
Sugar and fodder beet (13 g a.s./ha, 0.1 mg a.s./seed) Harvested after flowering	Tier 1	R1		L	L	R1	L	L	L	R1		R2	R2	R1	R2		L	L	R2
	Tier 2					R1								R1					R2
	Tier 3					L								R1					
Sugar and fodder beet (13 g a.s./ha, 0.1 mg a.s./seed) Harvested before flowering	Tier 1	L		L	L	R1	L	L	L	L		R2	R2	R1	L		L	L	R2
	Tier 2					R1								R1					R2
	Tier 3					L								R1					
Sugar and fodder beet (117 g a.s./ha, 0.9 mg a.s./seed), harvested after flowering	Tier 1	R1		L	L	R1	L	L	L	R1		R2	R2	R1	R2		R2	R2	R2
	Tier 2					R1								R1					R2
	Tier 3					L								R1					
Sugar and fodder beet	Tier 1	L		L	L	R1	L	L	L	L		R2	R2	R1	L		R2	R2	R2

Use	Tier	Honeybee							Bumblebee					Solitary bee					
		Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Guttation fluid	Surface water	Puddle water	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop
(117 g a.s./ha, 0.9 mg a.s./seed), harvested before flowering	Tier 2					R1								R1					R2
	Tier 3					L								R1					
Managed amenity turf (golf courses, sport grounds, commercial and residential lawns) (150 g a.s./ha)	Tier 1	R1	R1	R1	R1	R1 ⁽³⁾	R2	L	L	R1	R1	R1	R1	R1 ⁽³⁾	R2	R2	R2	R2	R2 ⁽³⁾
	Tier 2					R1								R1					R2
	Tier 3					L								R1					
'Highly' managed amenity turf (golf courses, sport grounds, commercial and residential lawns) ⁽²⁾ (150 g a.s./ha)	Tier 1	L	L	R1	R1	R1 ⁽³⁾	R2	L	L	L	L	R1	R1	R1 ⁽³⁾	L	L	R2	R2	R2 ⁽³⁾
	Tier 2					R1								R1					R2
	Tier 3					L								R1					

⁽¹⁾ The application rates for endive and lettuce are 89 g – 120 g a.s./ha, 0.8 – 1.2 mg a.s./seed and for brassicas (flowering, head, leafy) 90 g a.s./ha, 1.5 mg a.s./seed). Brassicas (flowering, head, leafy) includes crops like broccoli, cauliflowers, brussels sprouts, head cabbages, chinese cabbage and kales.

⁽²⁾ Member States highlighted during the peer-review that country specific authorisations of some products are limited to some specific categories that are generally considered as "highly managed amenity turf". That includes generally low abundance of weeds and regular mowing of the field, which makes the field, in general, unattractive to bee species.

⁽³⁾ Amenity vegetation is typically grown for several years on the same field. Therefore, the succeeding crop is typically areal vegetation growing from the same root system. The risk assessment for succeeding crop refers to the situations when the amenity vegetation is removed as a result of the preparation of a seed bed to plant an attractive following crop.

Table 21: Summary of the overall risk assessment broken up by use, taxonomic group, and tier for thiamethoxam

Commented [5.1.2.e]: Idem tabel 24

L: A low risk is concluded for the risk assessment

R1: A high risk is concluded on the basis of the assessment

R2: A low risk cannot be demonstrated as a result of the assessment (screening-type risk assessment or incomplete conclusion at Tier 3)

X: Assessment not finalised (lack of exposure or endpoint for effects)

Empty grey box: no assessment

Use (all seed treatments)	Tier	Honeybee								Bumble bee					Solitary bee				
		Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Guttation fluid	Surface water	Puddle water	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop
Broccoli Harvested before flowering (1.4 mg a.s./seed) Sown in permanent greenhouse	Tier-1	L	L	L	L	R1	R2	X	L	L	L	L	L	R1	L	L	L	L	R2
	Tier-2																		
	Tier-3																		
Broccoli Harvested before flowering (1.4 mg a.s./seed) Sown in non-permanent greenhouse	Tier-1	L	L	R1	R1	R1	R2	X	L	L	L	R1	R1	R1	L	L	R2	R2	R2
	Tier-2																		
	Tier-3																		
Brussel sprout Harvested before flowering (1.4 mg a.s./seed) Sown in permanent greenhouse	Tier-1	L	L	L	L	R1	R2	X	L	L	L	L	L	R1	L	L	L	L	R2
	Tier-2																		
	Tier-3																		
Brussel sprout Harvested before flowering (1.4 mg a.s./seed) Sown in non-permanent greenhouse	Tier-1	L	L	R1	R1	R1	R2	X	L	L	L	R1	R1	R1	L	L	R2	R2	R2
	Tier-2																		

Use (all seed treatments)	Tier	Honeybee							Bumble bee					Solitary bee					
		Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Guttation fluid	Surface water	Puddle water	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop
	Tier-3																		
Cauliflower Harvested before flowering (1.4 mg a.s./seed) Sown in permanent greenhouse	Tier-1	L	L	L	L	R1	R2	X	L	L	L	L	L	R1	L	L	L	L	R2
	Tier-2																		
	Tier-3																		
Cauliflower Harvested before flowering (1.4 mg a.s./seed) Sown in non-permanent greenhouse	Tier-1	L	L	R1	R1	R1	R2	X	L	L	L	R1	R1	R1	L	L	R2	R2	R2
	Tier-2																		
	Tier-3																		
Head cabbage Harvested before flowering (1.4 mg a.s./seed) Sown in permanent greenhouse	Tier-1	L	L	L	L	R1	R2	X	L	L	L	L	L	R1	L	L	L	L	R2
	Tier-2																		
	Tier-3																		
Head cabbage Harvested before flowering (1.4 mg a.s./seed) Sown in non-permanent greenhouse	Tier-1	L	L	R1	R1	R1	R2	X	L	L	L	R1	R1	R1	L	L	R2	R2	R2
	Tier-2																		
	Tier-3																		
Kale Harvested before flowering (1.4 mg a.s./seed) Sown in permanent greenhouse	Tier-1	L	L	L	L	R1	R2	X	L	L	L	L	L	R1	L	L	L	L	R2
	Tier-2																		
	Tier-3																		

Use (all seed treatments)	Tier	Honeybee								Bumble bee					Solitary bee				
		Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Guttation fluid	Surface water	Puddle water	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop
Kale Harvested before flowering (1.4 mg a.s./seed) Sown in non-permanent greenhouse	Tier-1	L	L	R1	R1	R1	R2	X	L	L	L	R1	R1	R1	L	L	R2	R2	R2
	Tier-2																		
	Tier-3																		
Lettuce Harvested before flowering (0.805 mg a.s./seed) Sown in permanent greenhouse Transplanted to permanent greenhouse	Tier-1	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
	Tier-2																		
	Tier-3																		
Lettuce Harvested before flowering (0.805 mg a.s./seed) Sown in permanent greenhouse Transplanted to field or non-permanent greenhouse	Tier-1	L	L	L	L	R1	R2	X	L	L	L	L	L	R1	L	L	L	L	R2
	Tier-2																		
	Tier-3																		
Lettuce Harvested before flowering (0.805 mg a.s./seed) Sown in non-permanent greenhouse	Tier-1	L	L	R1	R1	R1	R2	X	L	L	L	R1	R1	R1	L	L	R2	R2	R2
	Tier-2																		
	Tier-3																		
Carrot Harvested before flowering (0.061 mg a.s./seed)	Tier-1	L	L	R1	R1	R1	R2	X	L	L	L	R1	R1	R1	L	L	R2	R2	R2
	Tier-2																		
	Tier-3																		
Maize (0.63 mg a.s./seed)	Tier-1	R1	L	R1	R1	R1	R2	X	L	R1	L	R1	R1	R1	R2	L	R2	R2	R2

Use (all seed treatments)	Tier	Honeybee							Bumble bee					Solitary bee					
		Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Guttation fluid	Surface water	Puddle water	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop	Treated crop scenario	Weed scenario	Field margin	Adjacent crop	Succeeding crop
Winter oilseed rape (0.021 mg a.s./seed)	Tier-2	X					R1			R1					R2				
	Tier-3	R2							L					R2					
	Tier-1	R1	L	X	X	R1	R2	X	L	R1	L	R1	R1	R2	L	R2	R2	R2	R2
	Tier-2	R1								R1				R2					
	Tier-3	R2					R2			R2				R1					
	Tier-1	L	L	X	X	R1	L	X	L	L	L	X	R1	L	L	X	X	R2	
Sugar beet (0.45 mg a.s./seed)	Tier-2																		
	Tier-3																		
	Tier-1	L	L	X	X	R1	L	X	L	L	X	R1	L	L	X	X	R2		
Sugar beet (0.6 mg a.s./seed)	Tier-2																		
	Tier-3																		
	Tier-1	L	L	X	X	R1	L	X	L	L	X	R1	L	L	X	X	R2		
Tier-2																			
Tier-3																			