

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022 年 4 月 7 日 (07.04.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/068816 A1

(51) 国际专利分类号:
C07D 231/16 (2006.01) *A01N 43/56* (2006.01)
C07D 231/14 (2006.01) *A01P 3/00* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/121315

(22) 国际申请日: 2021 年 9 月 28 日 (28.09.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011064084.7 2020 年 9 月 30 日 (30.09.2020) CN

(71) 申请人: 江苏中旗科技股份有限公司(JIANGSU FLAG CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省南京市化学工业园区长丰河路 309 号, Jiangsu 210047 (CN)。

(72) 发明人: 杨光富(YANG, Guangfu); 中国湖北省武汉市洪山区珞喻路 152 号, Hubei 430079 (CN)。魏阁(WEI, Ge); 中国湖北省武汉市洪山区珞喻路 152 号, Hubei 430079 (CN)。朱晓磊(ZHU, Xiaolei); 中国湖北省武汉市洪山区珞喻路 152 号, Hubei 430079 (CN)。王文杰(WANG, Wenjie); 中国湖北省武汉市洪山区珞喻路 152 号, Hubei 430079 (CN)。张璞(ZHANG, Pu); 中国江苏省南京市化学工业园区长丰河路 309 号, Jiangsu 210047 (CN)。吴耀军(WU, Yaojun); 中国江苏省南京市化学工业园区长丰河路 309 号, Jiangsu 210047 (CN)。姚凯诚(YAO, Kaicheng); 中国江苏省南京市化学工业园区长丰河路 309 号, Jiangsu 210047 (CN)。

(74) 代理人: 北京润平知识产权代理有限公司(RUNPING & PARTNERS); 中国北京市海淀区北四环西路 9 号银谷大厦 515 室, Beijing 100190 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,

CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

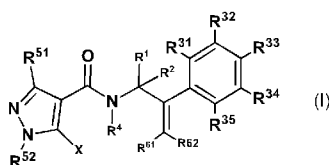
(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: DENDRENE AMIDE COMPOUND, BACTERICIDE AND USE THEREOF

(54) 发明名称: 一种突烯酰胺类化合物、杀菌剂和应用



(57) Abstract: Provided are a dendrene amide compound, a bactericide and the use thereof, which relate to the field of pesticides. The compound has a structure as shown in formula (I). The dendrene amide compound provided has a relatively high inhibitory activity for succinate dehydrogenase, and has a relatively high controlling effect on fungal diseases.

(57) 摘要: 提供一种涉及农药领域的突烯酰胺类化合物、杀菌剂和应用, 该化合物具有式(I)所示的结构。提供的突烯酰胺类化合物对于琥珀酸脱氢酶具有较高抑制活性, 且对于真菌病害也有较高的防效。



WO 2022/068816 A1

一种突烯酰胺类化合物、杀菌剂和应用

相关申请的交叉引用

本申请要求 2020 年 09 月 30 日提交的中国专利申请 202011064084.7 的权益，该申请的内容通过引用被合并于本文。

技术领域

本发明涉及农药新化合物领域，具体涉及一种突烯酰胺类化合物及其应用、一种杀菌剂及其应用。

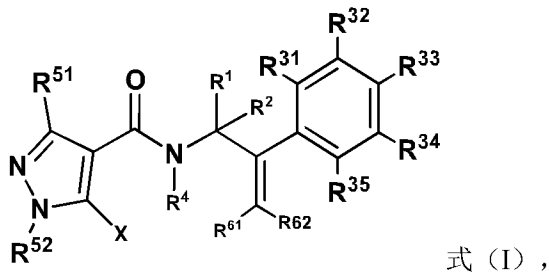
背景技术

琥珀酸脱氢酶抑制剂(SDHIs, succinate dehydrogenase inhibitors)类杀菌剂是通过作用于病原菌线粒体呼吸电子传递链上的复合体 II (也称琥珀酸脱氢酶或琥珀酸泛醌还原酶)，干扰呼吸电子传递链上琥珀酸脱氢酶来抑制线粒体功能，阻止其产生能量，抑制病原菌生长，最终导致其死亡，以达到防治病害的目的。

琥珀酸脱氢酶抑制剂类杀菌剂因其高效、广谱的杀菌活性和相对较低的抗性风险，近年来已经成为最有发展前景的一类杀菌剂，受到世界各大农药公司关注。

发明内容

本发明的目的是为了克服现有技术存在的前述缺陷，提供一类新的具有琥珀酸脱氢酶抑制效果的化合物。为了实现上述目的，本发明的第一方面提供一种突烯酰胺类化合物，该化合物具有式 (I) 所示的结构，



其中，在式 (I) 中，

X 选自 H、F、Cl；

R^1 和 R^2 各自独立地选自 H、卤素、 C_{1-6} 的烷基；或者 R^1 和 R^2 与它们共有的碳原子一起形成环丙基、环戊基或环己基；

R^{31} 、 R^{32} 、 R^{33} 、 R^{34} 和 R^{35} 各自独立地选自 H、卤素、取代或未取代的 C_{1-6} 的烷基、 C_{1-6} 的烷氧基、氰基、 C_{1-6} 的烷基-磺酰基、取代或未取代的苯基、取代或未取代的苯氧基、取代或未取代的苄氧基、取代或未取代的 C_{2-4} 的炔基； R^{31} 、 R^{32} 、 R^{33} 、 R^{34} 和 R^{35} 上任选存在的取代基各自独立地选自卤素、 C_{1-6} 的烷基、 C_{1-6} 的烷氧基、 C_{1-6} 的烷基-磺酰基、苯基、苯氧基、苄氧基、由 1-3 个卤素取代的 C_{1-3} 的烷基、由 1-3 个卤素取代的苯基、环丙基取代的 C_{2-4} 的炔基中的至少一种；

R^4 选自 C_{1-4} 的烷基、 C_{1-4} 的烷氧基、氰基、三氟甲基、丙炔基；

R^{51} 选自由 1-3 个卤素取代的 C_{1-3} 的烷基； R^{52} 选自 C_{1-4} 的烷基。

R^{61} 和 R^{62} 各自独立地选自 H、F、Cl、Br。

本发明的第二方面提供前述化合物作为琥珀酸脱氢酶抑制剂在农药中的应用。

本发明的第三方面提供前述化合物在防治植物真菌病害中的应用。

本发明的第四方面提供一种杀菌剂，该杀菌剂中含有辅料和杀菌有效量的活性成分，所述活性成分选自前述化合物中的至少一种。

本发明的第五方面提供前述杀菌剂在防治植物真菌病害中的应用。

本发明提供的突烯酰胺类化合物对于琥珀酸脱氢酶具有较高抑制活性，且对于真菌病害也有较高的防效，特别是对小麦白粉病、黄瓜白粉病、小麦赤霉病、水稻恶苗病、油菜菌核病、玉米小斑病、小麦条锈病、黄瓜灰霉病等具有优异的防效。

具体实施方式

在本文中所披露的范围的端点和任何值都不限于该精确的范围或值，这些范围或值应当理解为包含接近这些范围或值的值。对于数值范围来说，各个范围的端点值之间、各个范围的端点值和单独的点值之间，以及单独的点值之间可以彼此组合而得到一个或多个新的数值范围，这些数值范围应被视为在本文中具体公开。

以下先对本发明中涉及的部分术语进行解释，在没有相反说明的情况下，以下解释对于本发明的全文相同术语均有效，并且，为了避免重复，本发明在后文中也不再对相同的术语进行重复的解释，本领域技术人员不应理解为对本发明的限制。

“卤素”包括氟、氯、溴、碘。

“C₁₋₆ 的烷基”包括碳原子总数为 1-6 的烷基，包括直链烷基、支链烷基和环烷基，例如可以为碳原子总数为 1、2、3、4、5、6 的直链烷基、支链烷基或者环烷基，例如可以为甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、异丁基、叔丁基、正戊基、异戊基、正己基、环丙基、甲基环丙基、乙基环丙基、环戊基、甲基环戊基、环己基等。针对“C₁₋₄ 的烷基”、“C₁₋₃ 的烷基”具有与此相似的解析，所不同的是，碳原子总数不同而已。

“C₁₋₆ 的烷氧基”包括碳原子总数为 1-6 的烷氧基，包括直链烷氧基、支链烷氧基和环烷氧基，例如可以为碳原子总数为 1、2、3、4、5、6 的直链烷氧基、支链烷氧基或者环烷氧基，例如可以为甲氧基、乙氧基、正丙氧基、异丙氧基、正丁氧基、异丁氧基、叔丁氧基、正戊氧基、异戊氧基、正己氧基、环丙氧基、甲基环丙氧基、乙基环丙氧基、环戊氧基、甲基环戊氧基、环己氧基等。针对“C₁₋₄ 的烷氧基”、“C₁₋₃ 的烷氧基”具有与此相似的解析，所不同的是，碳原子总数不同而已。

“C₁₋₆ 的烷基-磺酰基”表示-SO₂-R₁ 所示的基团，并且其中的 R₁ 为 C₁₋₆ 的烷基。“C₁₋₃ 的烷基-磺酰基”等具有与此相似的解析。

“取代或未取代的苯基”表示对苯基上的具体取代基的数目没有限制，可以在苯基上能够被取代的位置进行取代，并且，也可以为没有取代基的情况，也即为苯基。针对“取代或未取代的苯氧基”、“取代或未取代的苄氧基”、“取代或未取代的 C₂₋₄ 的炔基”具有与此相似的解析。

“由 1-3 个卤素取代的 C₁₋₃ 的烷基”包括碳原子总数为 1-3 的烷基，并且烷基上的 1-3 个 H 原子被卤素取代，包括直链烷基、支链烷基和环烷基，例如可以为碳原子总数为 1、2、3 的直链烷基、支链烷基或者环烷基，例如可以由 1-3 个卤素取代的甲基、由 1-3 个卤素取代的乙基、由 1-3 个卤素取代的正丙基、由 1-3 个卤素取代的异丙基、由 1-3 个卤素取代的环丙基等。

“由 1-3 个卤素取代的苯基”包括苯基上的 1-3 个 H 原子被卤素取代的基团。

如前所述，本发明的第一方面提供了一种突烯酰胺类化合物，该化合物具有式 (I) 所示的结构，

其中，在式 (I) 中，

X 选自 H、F、Cl；

R¹ 和 R² 各自独立地选自 H、卤素、C₁₋₆ 的烷基；或者 R¹ 和 R² 与它们共有的碳原子一起形成环丙基、环戊基或环己基；

R^{31} 、 R^{32} 、 R^{33} 、 R^{34} 和 R^{35} 各自独立地选自 H、卤素、取代或未取代的 C_{1-6} 的烷基、 C_{1-6} 的烷氧基、氰基、 C_{1-6} 的烷基-磺酰基、取代或未取代的苯基、取代或未取代的苯氧基、取代或未取代的苄氧基、取代或未取代的 C_{2-4} 的炔基； R^{31} 、 R^{32} 、 R^{33} 、 R^{34} 和 R^{35} 上任选存在的取代基各自独立地选自卤素、 C_{1-6} 的烷基、 C_{1-6} 的烷氧基、 C_{1-6} 的烷基-磺酰基、苯基、苯氧基、苄氧基、由 1-3 个卤素取代的 C_{1-3} 的烷基、由 1-3 个卤素取代的苯基、环丙基取代的 C_{2-4} 的炔基中的至少一种；

R^4 选自 C_{1-4} 的烷基、 C_{1-4} 的烷氧基、氰基、三氟甲基、丙炔基；

R^{51} 选自由 1-3 个卤素取代的 C_{1-3} 的烷基； R^{52} 选自 C_{1-4} 的烷基。

R^{61} 和 R^{62} 各自独立地选自 H、F、Cl、Br。

优选情况下，在式 (I) 中，X 选自 H、F。

优选情况下，在式 (I) 中， R^1 和 R^2 各自独立地选自 H、F、Cl、Br、 C_{1-3} 的烷基；更优选地， R^1 和 R^2 各自独立地选自 H、F、Cl、Br、甲基、乙基、正丙基、异丙基、环丙基；进一步优选地， R^1 和 R^2 各自独立地选自 H、甲基、乙基、正丙基。

优选地，在式 (I) 中， R^{31} 、 R^{32} 、 R^{33} 、 R^{34} 和 R^{35} 各自独立地选自 H、卤素、取代或未取代的 C_{1-4} 的烷基、 C_{1-4} 的烷氧基、氰基、 C_{1-3} 的烷基-磺酰基、取代或未取代的苯基、取代或未取代的苯氧基、取代或未取代的苄氧基、取代或未取代的乙炔基； R^{31} 、 R^{32} 、 R^{33} 、 R^{34} 和 R^{35} 上任选存在的取代基各自独立地选自卤素、 C_{1-4} 的烷基、 C_{1-4} 的烷氧基、 C_{1-3} 的烷基-磺酰基、苯基、苯氧基、苄氧基、由 1-3 个卤素取代的 C_{1-3} 的烷基、由 1-3 个卤素取代的苯基、环丙基取代的乙炔基中的至少一种；更优选地， R^{31} 、 R^{32} 、 R^{33} 、 R^{34} 和 R^{35} 各自独立地选自 H、F、Cl、Br、甲基、乙基、正丙基、异丙基、环丙基、正丁基、异丁基、叔丁基、甲氧基、乙氧基、三氟甲基、正丙氧基、异丙氧基、环丙氧基、正丁氧基、异丁氧基、叔丁氧基、氰基、甲基磺酰基、乙基磺酰基、正丙基磺酰基、异丙基磺酰基、环丙基磺酰基、取代或未取代的苯基、取代或未取代的苯氧基、取代或未取代的苄氧基、取代或未取代的乙炔基； R^{31} 、 R^{32} 、 R^{33} 、 R^{34} 和 R^{35} 上任选存在的取代基各自独立地选自 F、Cl、Br、甲基、乙基、正丙基、异丙基、环丙基、正丁基、叔丁基、甲氧基、乙氧基、正丙氧基、异丙氧基、环丙氧基、环丙基取代的乙炔基、甲基磺酰基、乙基磺酰基、正丙基磺酰基、异丙基磺酰基、环丙基磺酰基、苯基、苯氧基、苄氧基、由 1-3 个选自 F 和/或 Cl 的卤素取代的 C_{1-3} 的烷基、由 1-3 个选自 F 和/或 Cl 的卤素取代的苯基中的至少一种；进一步优选地， R^{31} 、 R^{32} 、 R^{33} 、 R^{34} 和 R^{35} 各自独立地选自 H、F、Cl、Br、甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、叔丁基、甲氧基、三氟甲基、 C_{1-3} 的烷基-磺酰基、乙氧基、取代或未取代的苯基、取代或未取代的苯氧基、取代或未取代的苄氧基、取代或未取代的乙炔基； R^{31} 、 R^{32} 、 R^{33} 、 R^{34} 和 R^{35} 上任选存在的取代基选自 F、Cl、Br、甲基、乙基、正丙基、环丙基、异丙基、正丁基、叔丁基、环丙基取代的乙炔基、 C_{1-3} 的烷基-磺酰基中的至少一种。

优选地，在式 (I) 中， R^4 选自 C_{1-3} 的烷基、 C_{1-3} 的烷氧基；更优选地， R^4 选自甲基、乙基、正丙基、异丙基、环丙基、甲氧基、乙氧基、正丙氧基、异丙氧基；进一步优选地， R^4 选自环丙基、甲氧基、乙氧基。

优选地，在式 (I) 中， R^{51} 选自二氟甲基、三氟甲基； R^{52} 选自甲基、乙基、正丙基、异丙基；更优选地， R^{51} 选自二氟甲基、三氟甲基； R^{52} 选自甲基、乙基；特别优选地， R^{51} 为二氟甲基； R^{52} 为甲基。

优选地，在式 (I) 中， R^{61} 和 R^{62} 各自独立地选自 H、F、Cl、Br。

以下针对本发明所述的突烯酰胺类化合物提供几种特别优选的具体实施方式。

具体实施方式 1：

在式 (I) 中，

X 选自 H、F、Cl；

R^1 和 R^2 各自独立地选自 H、F、Cl、Br、 C_{1-3} 的烷基；

R^{31} 、 R^{32} 、 R^{33} 、 R^{34} 和 R^{35} 各自独立地选自 H、卤素、取代或未取代的 C_{1-4} 的烷基、 C_{1-4} 的烷氧基、氰基、

C₁₋₃ 的烷基-磺酰基、取代或未取代的苯基、取代或未取代的苯氧基、取代或未取代的苄氧基、取代或未取代的乙炔基；R³¹、R³²、R³³、R³⁴ 和 R³⁵ 上任选存在的取代基各自独立地选自卤素、C₁₋₄ 的烷基、C₁₋₄ 的烷氧基、C₁₋₃ 的烷基-磺酰基、苯基、苯氧基、苄氧基、由 1-3 个卤素取代的 C₁₋₃ 的烷基、由 1-3 个卤素取代的苯基、环丙基取代的乙炔基中的至少一种；

R⁴ 选自 C₁₋₃ 的烷基、C₁₋₃ 的烷氧基、丙炔基；

R⁵¹ 选自二氟甲基、三氟甲基；R⁵² 选自甲基、乙基、正丙基、异丙基；

R⁶¹ 和 R⁶² 各自独立地选自 H、F、Cl、Br。

具体实施方式 2：

在式 (I) 中，

X 选自 H、F、Cl；

R¹ 和 R² 各自独立地选自 H、F、Cl、Br、甲基、乙基、正丙基、异丙基、环丙基；

R³¹、R³²、R³³、R³⁴ 和 R³⁵ 各自独立地选自 H、F、Cl、Br、甲基、乙基、正丙基、异丙基、环丙基、正丁基、异丁基、叔丁基、甲氧基、乙氧基、三氟甲基、正丙氧基、异丙氧基、环丙氧基、正丁氧基、异丁氧基、叔丁氧基、氰基、甲基磺酰基、乙基磺酰基、正丙基磺酰基、异丙基磺酰基、环丙基磺酰基、取代或未取代的苯基、取代或未取代的苯氧基、取代或未取代的苄氧基、取代或未取代的乙炔基；R³¹、R³²、R³³、R³⁴ 和 R³⁵ 上任选存在的取代基各自独立地选自 F、Cl、Br、甲基、乙基、正丙基、异丙基、环丙基、正丁基、叔丁基、甲氧基、乙氧基、正丙氧基、异丙氧基、环丙氧基、环丙基取代的乙炔基、甲基磺酰基、乙基磺酰基、正丙基磺酰基、异丙基磺酰基、环丙基磺酰基、苯基、苯氧基、苄氧基、由 1-3 个选自 F 和/或 Cl 的卤素取代的 C₁₋₃ 的烷基、由 1-3 个选自 F 和/或 Cl 的卤素取代的苯基中的至少一种；

R⁴ 选自甲基、乙基、正丙基、异丙基、环丙基、甲氧基、乙氧基、正丙氧基、异丙氧基、丙炔基；

R⁵¹ 选自二氟甲基、三氟甲基；R⁵² 选自甲基、乙基；

R⁶¹ 和 R⁶² 各自独立地选自 H、F、Cl、Br。

具体实施方式 3：

在式 (I) 中，

X 选自 H、F；

R¹ 和 R² 各自独立地选自 H、甲基、乙基、正丙基；

R³¹、R³²、R³³、R³⁴ 和 R³⁵ 各自独立地选自 H、F、Cl、Br、甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、叔丁基、甲氧基、三氟甲基、C₁₋₃ 的烷基-磺酰基、乙氧基、取代或未取代的苯基、取代或未取代的苯氧基、取代或未取代的苄氧基、取代或未取代的乙炔基；R³¹、R³²、R³³、R³⁴ 和 R³⁵ 上任选存在的取代基选自 F、Cl、Br、甲基、乙基、正丙基、环丙基、异丙基、正丁基、叔丁基、环丙基取代的乙炔基、C₁₋₃ 的烷基-磺酰基中的至少一种；

R⁴ 选自环丙基、甲氧基、乙氧基、丙炔基；

R⁵¹ 为二氟甲基；R⁵² 为甲基；

R⁶¹ 和 R⁶² 各自独立地选自 H、F、Cl、Br。

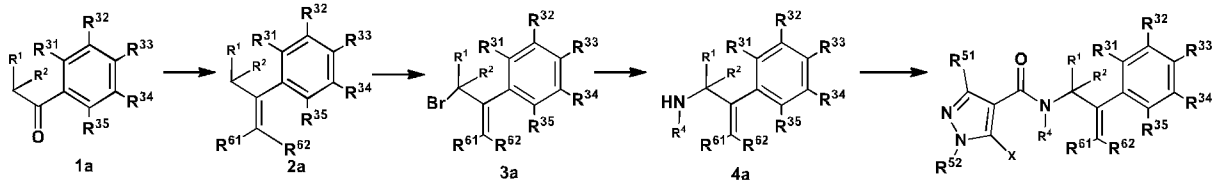
具体实施方式 4：

式 (I) 所示的化合物选自化合物 1 至化合物 219 中的至少一种。

本发明提供的前述化合物对于琥珀酸脱氢酶均具有明显较高抑制活性。是良好的琥珀酸脱氢酶抑制剂。

本发明对前述烯酰胺类化合物的具体制备方法没有特别的要求，本领域技术人员可以根据本发明提供的结构式结合有机化学领域的已知合成方法，选择合适的合成路线制备获得。本发明的下文和实例中示例性地提供了几种具体的合成方法，本领域技术人员不应理解为对本发明的限制。

示例性地, 本发明所述式 (I) 所示结构的化合物采用包括如下路线的方法制备得到:



本发明提供的前述合成路线中可以包括一些本领域公知的后处理手段, 以提高目标产物的纯度等。

如前所述, 本发明的第二方面提供了前述化合物作为琥珀酸脱氢酶抑制剂在农药中的应用。

如前所述, 本发明的第三方面提供了前述化合物在防治植物真菌病害中的应用。

如前所述, 本发明的第四方面提供了一种杀菌剂, 该杀菌剂中含有辅料和杀菌有效量的活性成分, 所述活性成分选自前述化合物中的至少一种。

优选情况下, 在所述杀菌剂中, 所述活性成分的含量为 5-99.99 重量%。

优选地, 所述杀菌剂的剂型选自乳油、悬浮剂、可湿性粉剂、粉剂、粒剂、水剂、毒饵、母液和母粉中的至少一种。

本发明对所述杀菌剂中的辅料的具体种类没有特别的要求, 本领域技术人员可以根据剂型选择本领域已知的相应辅料制备本发明的所述杀菌剂, 本发明在此不再详述, 本领域技术人员不应理解为对本发明的限制。

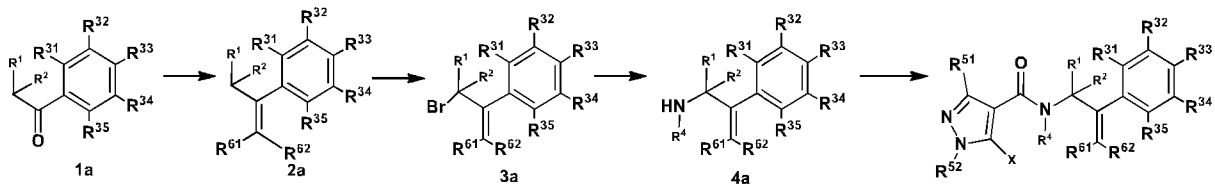
如前所述, 本发明的第五方面提供了前述杀菌剂在防治植物真菌病害中的应用。

优选地, 所述植物真菌病害选自小麦白粉病、黄瓜白粉病、小麦赤霉病、水稻恶苗病、油菜菌核病、玉米小斑病、小麦条锈病和黄瓜灰霉病中的至少一种。

以下将通过实例对本发明进行详细描述。以下实例中, 在没有特别说明的情况下, 使用的原料均为普通市售品。

在没有特别说明的情况下, 以下实例中的室温表示 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ 。

在没有特别说明的情况下, 以下实例中的目标化合物采用如下的合成路线制备获得。具体地:



$R_{61}=R_{62}=H$ 时, 合成方法如下:

1、中间体 2a 的合成

取化合物 1a(80 mmol)于 250 ml 烧杯中, 加入 120 ml 的 THF, 冰浴下缓慢加入叔丁醇钾(80 mmol), 随后室温反应 1 h, 在冰浴下缓慢加入各种取代的酮(40 mmol), 待加完后, 升温至室温, 1h 后 TLC 监测反应, 待原料反应完成后, 加水淬灭反应, 并用乙酸乙酯进行萃取, 再水洗 3 次, 饱和食盐水洗 3 次, 硅胶拌样, 柱层析分离得油状化合物, 即为中间体 2a。

2、中间体 3a 的合成

将中间体 2a (1 eq.) 溶于三氯甲烷中, 加入 NBS(2 eq.)、对甲苯磺酸 (0.5 eq.) , 加热至回流 2h 左右, TLC 监测反应, 待反应完成后, 停止加热, 冷却至室温后, 加水, 用二氯甲烷萃取, 分别用水、饱和食盐水洗 3 次, 干燥, 脱溶剂, 得溴化的中间体 3a, 无需纯化。

3、中间体 4a 的合成

取溴化的中间体 3a (1 eq.) 于乙腈中, 加入碳酸钾 (3 eq.) , 然后冰浴下加入各种取代的胺 (2.2 eq.) , 待加完后室温反应 24h, TLC 监测反应, 待反应完成, 则加水淬灭反应, 乙酸乙酯萃取, 再分别用水、饱和食盐

水洗 3 次，干燥脱溶得胺化的中间体 4a，无需纯化。

4、目标产物的合成

取胺化的中间体 4a (1 eq.) 于二氯甲烷中，加入三乙胺 (2 eq.)，最后缓慢加入吡唑酰氯 (1.5 eq.)，TLC 监测反应，待反应完成，加水猝灭反应，二氯甲烷萃取，分别用水和饱和食盐水洗 3 次，硅胶拌样，柱层析分离，得到产物。

$R_{61}=R_{62}=F$ 、Cl、Br 时，合成方法如下：

1、中间体 2a 的合成

取三苯基膦 (4 eq.) 和取代的酮 (1 eq.) 于合适大小的茄形瓶中，加入适量 DCM，冰浴下缓慢滴加三氯溴甲烷 (2 eq.)，30 min 后监测反应是否完成，若反应完成，则加水猝灭反应，DCM 萃取，再水洗 2-3 次，饱和食盐水洗 2-3 次，硅胶拌样，柱层析分离提纯，得油状化合物，即为中间体 2a。

2、中间体 3a 的合成

将中间体 2a (1 eq.) 溶于三氯甲烷中，加入 NBS (2 eq.)、对甲苯磺酸 (0.5 eq.)，加热至回流 2h 左右，TLC 监测反应是否完成，待反应完成后，停止加热，冷却至室温后，加水，用二氯甲烷萃取，分别用水、饱和食盐水洗 2-3 次，干燥，脱溶得溴化中间体 3a，无需纯化。

3、中间体 4a 的合成

取溴化中间体 3a (1 eq.) 于适量乙腈中，加入碳酸钾 (3 eq.)，然后冰浴下加入各种取代的胺 (2.2 eq.)，待加完后室温反应 24h，TLC 监测反应是否完全，待反应完成，则加水猝灭反应，乙酸乙酯萃取，再分别用水、饱和食盐水洗 2-3 次，干燥脱溶得胺化中间体 4a，无需纯化。

4、目标产物的合成

取胺化中间体 4a (1 eq.) 于适量二氯甲烷中，加入三乙胺 (2 eq.)，最后缓慢加入吡唑酰氯 (1.5 eq.)，若大量反应则冰浴下缓慢加入，少量可以直接室温加入，TLC 监测反应是否完成，待反应完成，加水猝灭反应，二氯甲烷萃取，分别用水和饱和食盐水洗 2-3 次，若少量则直接硅胶拌样，柱层析分离，若大量，可以用乙醇和乙酸乙酯进行重结晶，产物为白色固体。

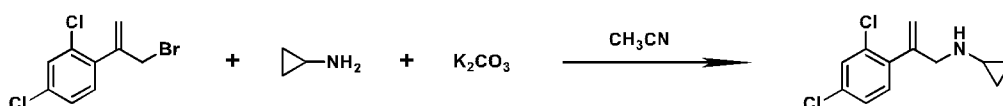
以下示例性地提供化合物 1 的具体合成方法：



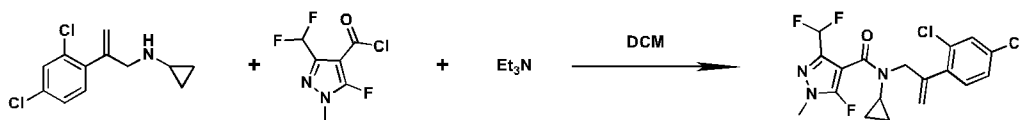
取三苯基甲基溴化磷 (80 mmol, 2 eq.) 于 250 ml 茄型瓶中，加入 120 ml THF，冰浴下缓慢加入叔丁醇钾 (80 mmol, 2 eq.)，随后室温反应 1 h 后，在冰浴下缓慢加入 2,4-二氯苯乙酮 (40 mmol, 1 eq.)，待加完后，升温至室温，1h 后 TLC 监测反应完成，待原料反应完成后，加水猝灭反应，并用乙酸乙酯进行萃取，再水洗 3 次，饱和食盐水洗 3 次，干燥脱溶得黄色油状化合物，此时包含产物和三苯基氧磷，分离，直接硅胶拌样，柱层析分离，洗脱剂为石油醚。



将 2,4-二氯苯乙烯 (1 eq.) 溶于三氯甲烷中，加入 NBS (1.05 eq.)、对甲苯磺酸 (0.3 eq.)，70°C 加热至回流 2 h，TLC 监测反应完成，待反应完成后，停止加热，冷却至室温后，加水，用二氯甲烷萃取，分别用水、饱和食盐水洗 2 次，干燥，脱溶得溴化中间体，无需纯化。



取溴化中间体 (1 eq.) 于适量乙腈中, 加入碳酸钾 (3 eq.) , 然后冰浴下加入环丙胺 (2.2 eq.) , 待加完后室温反应 24h, TLC 监测反应完全, 待反应完成, 则加水猝灭反应, 乙酸乙酯萃取, 再分别用水、饱和食盐水洗 3 次, 干燥脱溶得胺化产物, 无需纯化。



取胺化中间体 (1 eq.) 于适量二氯甲烷中, 加入三乙胺 (2 eq.) , 最后缓慢加入含氟吡唑酰氯 (1.5 eq.) , TLC 监测反应完成, 待反应完成, 加水猝灭反应, 二氯甲烷萃取, 分别用水和饱和食盐水洗 3 次, 直接硅胶拌样, 柱层析分离 (洗脱剂用石油醚: 乙酸乙酯=8: 1) , 产物为白色固体。即为化合物 1。

本发明的目标化合物的核磁数据列于表 1 中。

表 1

化合物编号	核磁
1	^1H NMR (600 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ 7.61 (s, 1H), 7.40 (d, $J = 8.3$ Hz, 1H), 7.29 (s, 1H), 6.83 (t, $J = 53.5$ Hz, 1H), 5.43 (s, 1H), 5.18 (s, 1H), 4.37 (s, 2H), 3.73 (s, 3H), 2.73 – 2.55 (m, 1H), 0.83 – 0.61 (m, 2H), 0.59 – 0.42 (m, 2H).
2	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.36 – 7.31 (m, 1H), 7.31 – 7.25 (m, 2H), 7.17 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 5.30 (s, 1H), 5.25 (s, 1H), 4.40 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.71 – 3.64 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.54 (m, 2H).
3	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.66 – 7.61 (m, 1H), 7.46 (dd, $J = 4.8, 3.0$ Hz, 1H), 7.37 – 7.30 (m, 2H), 7.17 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 5.23 (s, 1H), 5.16 (s, 1H), 4.39 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.74 – 3.63 (m, 1H), 0.76 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
4	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.26 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 7.23 – 7.20 (m, 2H), 7.15 – 7.04 (m, 2H), 5.26 (s, 1H), 5.18 (s, 1H), 4.36 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.74 – 3.62 (m, 1H), 2.38 (s, 3H), 0.75 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.55 (m, 2H).
5	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.57 – 7.51 (m, 2H), 7.36 – 7.28 (m, 2H), 7.23 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 5.30 (s, 1H), 5.20 (s, 1H), 4.37 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.72 – 3.63 (m, 1H), 0.73 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.57 (m, 2H).
6	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.36 – 7.27 (m, 1H), 7.27 – 7.23 (m, 2H), 7.22 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 7.18 – 7.11 (m, 1H), 5.24 (s, 1H), 5.17 (s, 1H), 4.31 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.74 – 3.59 (m, 1H), 2.35 (s, 3H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
7	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.46 (dd, $J = 6.3, 1.6$ Hz, 1H), 7.42 – 7.32 (m, 2H), 7.28 (ddd, $J = 7.5, 6.4, 1.8$ Hz, 1H), 7.17 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 5.26 (s, 1H), 5.18 (s, 1H), 4.18 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.72 – 3.64 (m, 1H), 0.73 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.57 (m, 2H).
8	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.40 (dd, $J = 6.9, 2.7$ Hz, 1H), 7.36 – 7.29 (m, 1H), 7.28 (s, 1H), 7.17 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 5.28 (s, 1H), 5.24 (s, 1H), 4.18 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.73 – 3.63 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.54 (m, 2H).
9	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.44 – 7.27 (m, 5H), 7.23 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 5.26 (s, 1H), 5.18 (s, 1H), 4.36 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.72 – 3.64 (m, 1H), 0.73 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.57 (m, 2H).
10	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.53 – 7.40 (m, 2H), 7.24 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 7.15 – 7.11 (m, 1H), 5.30 (s, 1H), 5.20 (s, 1H), 4.37 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.74 – 3.61 (m, 1H), 0.75 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
11	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.60 – 7.22 (m, 3H), 7.18 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 5.30 (s, 1H), 5.20 (s, 1H), 4.37 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.73 – 3.62 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.57 (m, 2H).
12	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.24 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 7.20 – 7.05 (m, 3H), 5.28 (s, 1H), 5.21 (s, 1H), 4.46 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.73 – 3.64 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.57 (m, 2H).
13	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.56 (d, $J = 4.9$ Hz, 1H), 7.23 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 7.02 (d, $J = 8.1$ Hz, 1H), 5.28 (s, 1H), 5.22 (s, 1H), 4.18 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.71 – 3.64 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
14	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.41 – 7.35 (m, 3H), 7.23 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 5.28 (s, 1H), 5.24 (s, 1H), 4.18 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.71 – 3.65 (m, 1H), 0.73 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.57 (m, 2H).
15	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.87 – 7.78 (m, 2H), 7.55 (d, $J = 7.8$ Hz, 2H), 7.23 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 5.26 (s, 1H), 5.18 (s, 1H), 4.36 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.73 – 3.62 (m, 1H), 3.18 (s, 3H), 0.73 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.57 (m, 2H).

16	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.41 – 7.35 (m, 3H), 7.35 – 7.30 (m, 1H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.30 (s, 1H), 5.20 (s, 1H), 4.37 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.71 – 3.64 (m, 1H), 0.73 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.57 (m, 2H).
17	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.36 – 7.27 (m, 4H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.26 (s, 1H), 5.18 (s, 1H), 4.36 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.71 – 3.64 (m, 1H), 0.73 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.57 (m, 2H).
18	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.41 – 7.33 (m, 3H), 7.22 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.23 (s, 1H), 5.16 (s, 1H), 4.42 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.72 – 3.63 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
19	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.25 (s, 2H), 7.17 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.23 (s, 1H), 5.16 (s, 1H), 4.42 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.72 – 3.63 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.55 (m, 2H).
20	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.55 (ddd, <i>J</i> = 7.5, 5.0, 1.6 Hz, 1H), 7.45 – 7.38 (m, 1H), 7.24 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.18 – 7.09 (m, 2H), 5.23 (s, 1H), 5.19 (s, 1H), 4.38 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.72 – 3.63 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
21	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.38 – 7.34 (m, 1H), 7.24 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.20 – 7.07 (m, 3H), 5.30 (s, 1H), 5.20 (s, 1H), 4.37 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.72 – 3.62 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
22	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.44 (dd, <i>J</i> = 8.9, 5.0 Hz, 2H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.05 (dd, <i>J</i> = 9.0, 8.0 Hz, 2H), 5.26 (s, 1H), 5.18 (s, 1H), 4.36 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.72 – 3.64 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.57 (m, 2H).
23	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.26 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.23 – 7.10 (m, 1H), 6.88 – 6.79 (m, 2H), 5.25 (s, 1H), 5.18 (s, 1H), 4.38 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.71 – 3.64 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
24	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.20 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.19 – 7.10 (m, 3H), 5.28 (s, 1H), 5.22 (s, 1H), 4.40 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.71 – 3.64 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
25	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.42 (tt, <i>J</i> = 7.9, 5.1 Hz, 1H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.00 (td, <i>J</i> = 7.5, 0.9 Hz, 2H), 5.27 (s, 1H), 5.20 (s, 1H), 4.39 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.71 – 3.64 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
26	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 6.67 (ddd, <i>J</i> = 8.3, 7.4, 0.9 Hz, 2H), 5.27 (s, 1H), 5.20 (s, 1H), 4.39 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.72 – 3.64 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
27	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.51 – 7.42 (m, 4H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.26 (s, 1H), 5.18 (s, 1H), 4.36 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.71 – 3.64 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
28	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.66 (d, <i>J</i> = 1.9 Hz, 1H), 7.44 (dd, <i>J</i> = 9.2, 1.9 Hz, 1H), 7.32 (d, <i>J</i> = 28.5 Hz, 1H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.23 (s, 1H), 5.16 (s, 1H), 4.39 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.71 – 3.64 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
29	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.59 – 7.48 (m, 3H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.25 (s, 1H), 5.20 (s, 1H), 4.39 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.72 – 3.63 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
30	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.49 (d, <i>J</i> = 8.1 Hz, 2H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.08 (t, <i>J</i> = 8.2 Hz, 1H), 5.28 (s, 1H), 5.20 (s, 1H), 4.17 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.71 – 3.64 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
31	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.62 (s, 2H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.29 (s, 1H), 5.20 (s, 1H), 4.17 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.72 – 3.63 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.55 (m, 2H).
32	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.36 – 7.26 (m, 1H), 7.25 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.18 – 7.11 (m, 3H), 5.30 (s, 1H), 5.20 (s, 1H), 4.37 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.72 – 3.63 (m, 1H), 2.38 (s, 3H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
33	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.09 – 6.91 (m, 3H), 5.24 (s, 1H), 5.17 (s, 1H), 4.31 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.71 – 3.64 (m, 1H), 2.28 (d, <i>J</i> = 1.0 Hz, 6H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
34	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.11 – 7.07 (m, 1H), 7.07 – 7.00 (m, 2H), 5.27 (s, 1H), 5.23 (s, 1H), 4.33 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.71 – 3.64 (m, 1H), 2.37 (s, 3H), 2.34 (s, 3H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
35	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.24 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.12 – 7.00 (m, 3H), 5.21 (s, 1H), 5.19 (s, 1H), 4.29 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.72 – 3.63 (m, 1H), 2.27 (s, 6H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.57 (m, 2H).
36	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 6.80 (s, 2H), 5.21 (s, 1H), 5.19 (s, 1H), 4.29 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.72 – 3.63 (m, 1H), 2.26 (d, <i>J</i> = 0.9 Hz, 9H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.57 (m, 2H).
37	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.22 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.15 – 7.05 (m, 3H), 5.27 (s, 1H), 5.23 (s, 1H), 4.33 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.71 – 3.64 (m, 1H), 3.08 – 2.99 (m, 1H), 2.34 (s, 3H), 1.27 (d, <i>J</i> = 6.6 Hz, 6H), 0.75 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.55 (m, 2H).
38	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.26 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.20 – 7.10 (m, 2H), 6.97 – 6.93 (m, 1H), 5.26 (s, 1H), 5.19 (s, 1H), 4.35 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.71 – 3.64 (m, 1H), 3.32 – 3.22 (m, 1H), 2.37 (s, 3H), 1.26 (d, <i>J</i> = 6.8 Hz, 6H), 0.75 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.55 (m, 2H).

	(m, 2H).
39	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.11 – 6.92 (m, 3H), 5.27 (s, 1H), 5.21 (s, 1H), 4.35 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.71 – 3.64 (m, 1H), 2.37 (s, 3H), 1.34 (s, 9H), 0.75 – 0.64 (m, 2H), 0.64 – 0.55 (m, 2H).
40	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.26 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.23 – 7.04 (m, 3H), 5.27 (s, 1H), 5.23 (s, 1H), 4.34 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.72 – 3.63 (m, 1H), 2.34 (s, 3H), 1.33 (s, 9H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
41	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.25 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.18 – 7.06 (m, 3H), 5.24 (s, 1H), 5.17 (s, 1H), 4.31 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.71 – 3.64 (m, 1H), 2.94 – 2.86 (m, 1H), 2.34 (s, 3H), 1.27 (d, <i>J</i> = 6.6 Hz, 6H), 0.78 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.54 (m, 2H).
42	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.37 – 7.31 (m, 1H), 7.24 (dd, <i>J</i> = 8.0, 1.9 Hz, 1H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.18 – 7.11 (m, 1H), 5.23 (s, 1H), 5.19 (s, 1H), 4.38 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.71 – 3.64 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
43	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.36 – 7.23 (m, 2H), 7.17 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.01 (ddd, <i>J</i> = 9.1, 8.1, 1.8 Hz, 1H), 5.26 (s, 1H), 5.18 (s, 1H), 4.15 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.71 – 3.64 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.55 (m, 2H).
44	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.39 – 7.32 (m, 2H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.14 – 7.09 (m, 1H), 5.27 (s, 1H), 5.22 (s, 1H), 4.40 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.72 – 3.63 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.53 (m, 2H).
45	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.55 – 7.48 (m, 3H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.28 (s, 1H), 5.24 (s, 1H), 4.18 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.71 – 3.64 (m, 1H), 0.75 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
46	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.52 (dd, <i>J</i> = 10.6, 1.1 Hz, 1H), 7.36 – 7.33 (m, 1H), 7.24 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.17 – 7.10 (m, 1H), 5.28 (s, 1H), 5.24 (s, 1H), 4.18 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.72 – 3.63 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.55 (m, 2H).
47	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.70 – 7.42 (m, 3H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.26 (s, 1H), 5.18 (s, 1H), 4.18 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.73 – 3.63 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.55 (m, 2H).
48	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.81 (d, <i>J</i> = 2.0 Hz, 1H), 7.71 (dd, <i>J</i> = 7.8, 1.9 Hz, 1H), 7.51 (d, <i>J</i> = 7.8 Hz, 1H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.26 (s, 1H), 5.18 (s, 1H), 4.18 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.73 – 3.63 (m, 1H), 3.21 (s, 3H), 0.75 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.55 (m, 2H).
49	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.80 – 7.71 (m, 2H), 7.54 – 7.44 (m, 2H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.30 (s, 1H), 5.20 (s, 1H), 4.37 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.71 – 3.63 (m, 1H), 3.18 (s, 3H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
50	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.93 (dd, <i>J</i> = 8.2, 1.8 Hz, 1H), 7.60 (dd, <i>J</i> = 6.3, 1.8 Hz, 1H), 7.50 – 7.38 (m, 2H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.31 (s, 1H), 5.25 (s, 1H), 4.37 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.73 – 3.63 (m, 1H), 3.20 (s, 3H), 0.75 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.55 (m, 2H).
51	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.95 – 7.50 (m, 3H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.29 (s, 1H), 5.22 (s, 1H), 4.18 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.71 – 3.64 (m, 1H), 3.18 (s, 3H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
52	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.82 – 7.76 (m, 2H), 7.58 – 7.52 (m, 2H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.26 (s, 1H), 5.18 (s, 1H), 4.36 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.72 – 3.63 (m, 1H), 3.27 (q, <i>J</i> = 9.2 Hz, 2H), 1.27 (t, <i>J</i> = 9.2 Hz, 3H), 0.76 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.54 (m, 2H).
53	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.97 (t, <i>J</i> = 1.4 Hz, 1H), 7.80 – 7.73 (m, 1H), 7.55 – 7.46 (m, 2H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.30 (s, 1H), 5.20 (s, 1H), 4.37 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.73 – 3.63 (m, 1H), 3.28 (q, <i>J</i> = 9.1 Hz, 2H), 1.26 (t, <i>J</i> = 9.1 Hz, 3H), 0.75 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.53 (m, 2H).
54	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.53 (d, <i>J</i> = 1.9 Hz, 1H), 7.38 – 7.31 (m, 2H), 7.24 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.26 (s, 1H), 5.18 (s, 1H), 4.18 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.71 – 3.64 (m, 1H), 2.99 – 2.90 (m, 1H), 1.23 (s, 2H), 1.18 (s, 2H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
55	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.43 (dd, <i>J</i> = 7.6, 4.9 Hz, 1H), 7.36 – 7.30 (m, 1H), 7.25 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.23 – 7.09 (m, 1H), 5.23 (s, 1H), 5.19 (s, 1H), 4.38 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.72 – 3.63 (m, 1H), 2.99 – 2.90 (m, 1H), 1.31 – 1.21 (m, 2H), 1.21 – 1.12 (m, 2H), 0.78 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.51 (m, 2H).
56	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.36 (ddd, <i>J</i> = 7.9, 6.5, 4.9 Hz, 1H), 7.20 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.16 – 7.09 (m, 1H), 7.06 – 6.98 (m, 2H), 5.24 (s, 1H), 5.19 (s, 1H), 4.86 (q, <i>J</i> = 7.5, 0.9 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.76 (p, <i>J</i> = 5.7 Hz, 1H), 1.24 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
57	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.40 – 7.31 (m, 3H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.17 – 7.09 (m, 1H), 5.23 (s, 1H), 5.19 (s, 1H), 4.86 (q, <i>J</i> = 7.5, 1.0 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.80 – 3.73 (m, 1H), 1.24 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.65 (m, 2H).
58	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.41 (ddd, <i>J</i> = 8.7, 7.4, 5.0 Hz, 2H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.18 – 7.08 (m, 2H), 5.23 (s, 1H), 5.15

	(s, 1H), 4.82 (q, $J = 7.5, 1.1$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.72 (m, 1H), 1.25 (d, $J = 7.5$ Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
59	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.33 – 7.28 (m, 2H), 7.19 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 6.90 (d, $J = 1.3$ Hz, 1H), 6.89 (d, $J = 1.3$ Hz, 1H), 5.26 (s, 1H), 5.17 (s, 1H), 4.81 (q, $J = 7.7, 1.1$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.81 – 3.72 (m, 1H), 1.23 (d, $J = 7.5$ Hz, 3H), 0.80 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.64 (m, 2H).
60	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.22 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 7.11 – 7.02 (m, 4H), 5.26 (s, 1H), 5.17 (s, 1H), 4.81 (q, $J = 7.7, 1.1$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.80 – 3.72 (m, 1H), 2.38 (s, 3H), 1.23 (d, $J = 7.5$ Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
61	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.34 – 7.29 (m, 2H), 7.20 (t, $J = 59.5$ Hz, 1H), 6.87 (d, $J = 1.4$ Hz, 1H), 6.85 (d, $J = 1.3$ Hz, 1H), 5.26 (s, 1H), 5.17 (s, 1H), 4.81 (q, $J = 7.7, 1.1$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.82 (s, 3H), 3.80 – 3.71 (m, 1H), 1.23 (d, $J = 7.5$ Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
62	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.23 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 7.18 – 7.08 (m, 2H), 7.01 (ddd, $J = 9.8, 5.0, 2.2$ Hz, 1H), 5.24 (s, 1H), 5.19 (s, 1H), 4.86 (q, $J = 7.6, 0.9$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.81 – 3.72 (m, 1H), 1.24 (d, $J = 7.7$ Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
63	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.21 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 6.94 – 6.86 (m, 3H), 5.29 (s, 1H), 5.22 (s, 1H), 4.23 (q, $J = 7.7, 1.1$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.73 (m, 1H), 1.24 (d, $J = 7.7$ Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
64	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.19 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 7.10 – 7.07 (m, 1H), 6.91 (td, $J = 8.3, 2.7$ Hz, 1H), 6.83 (td, $J = 8.0, 2.7$ Hz, 1H), 5.23 (s, 1H), 5.16 (s, 1H), 4.82 (q, $J = 7.5, 1.1$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.80 – 3.70 (m, 1H), 1.25 (d, $J = 7.5$ Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
65	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.47 – 7.41 (m, 2H), 7.21 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 7.07 (dd, $J = 8.9, 2.3$ Hz, 1H), 5.24 (s, 1H), 5.19 (s, 1H), 4.86 (q, $J = 7.5, 1.0$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.80 – 3.73 (m, 1H), 1.24 (d, $J = 7.7$ Hz, 3H), 0.79 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.65 (m, 2H).
66	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.52 – 7.46 (m, 2H), 7.36 – 7.33 (m, 2H), 7.21 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 5.26 (s, 1H), 5.17 (s, 1H), 4.81 (q, $J = 7.7, 1.1$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.72 (m, 1H), 1.23 (d, $J = 7.5$ Hz, 3H), 0.79 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.65 (m, 2H).
67	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.41 (d, $J = 2.1$ Hz, 1H), 7.34 – 7.24 (m, 1H), 7.21 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 7.14 (d, $J = 47.5$ Hz, 1H), 5.21 (s, 1H), 5.15 (s, 1H), 4.87 (q, $J = 7.7, 1.0$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.78 – 3.72 (m, 1H), 1.24 (d, $J = 7.5$ Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
68	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.36 – 7.28 (m, 2H), 7.20 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 7.06 – 7.00 (m, 2H), 5.26 (s, 1H), 5.18 (s, 1H), 4.81 (q, $J = 7.7, 1.1$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.80 – 3.72 (m, 1H), 1.23 (d, $J = 7.5$ Hz, 3H), 0.79 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
69	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.34 – 7.22 (m, 1H), 7.17 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 6.98 – 6.91 (m, 2H), 6.79 (dd, $J = 2.6, 1.9$ Hz, 1H), 5.24 (s, 1H), 5.19 (s, 1H), 4.86 (q, $J = 7.5, 1.0$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.82 (s, 3H), 3.80 – 3.73 (m, 1H), 1.24 (d, $J = 7.7$ Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
70	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.27 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 7.18 – 7.00 (m, 4H), 5.23 (s, 1H), 5.19 (s, 1H), 4.86 (q, $J = 7.5, 0.9$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.73 (m, 1H), 2.38 (s, 3H), 1.23 (d, $J = 7.5$ Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
71	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.69 – 7.58 (m, 2H), 7.36 – 7.32 (m, 2H), 7.23 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 5.26 (s, 1H), 5.17 (s, 1H), 4.79 (q, $J = 7.5, 0.9$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.80 – 3.73 (m, 1H), 1.24 (d, $J = 7.5$ Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.65 (m, 2H).
72	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.44 – 7.27 (m, 4H), 7.21 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 5.21 (s, 1H), 5.15 (s, 1H), 4.87 (q, $J = 7.7, 1.0$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.78 – 3.72 (m, 1H), 1.24 (d, $J = 7.5$ Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
73	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.41 – 7.33 (m, 3H), 7.15 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 5.23 (s, 1H), 5.20 (s, 1H), 4.28 (q, $J = 7.5, 0.9$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.72 (m, 1H), 1.25 (d, $J = 7.5$ Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
74	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.29 (s, 2H), 7.15 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 5.22 (s, 1H), 5.19 (s, 1H), 4.28 (q, $J = 7.5, 0.9$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.72 (m, 1H), 1.25 (d, $J = 7.5$ Hz, 3H), 0.79 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
75	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.42 – 7.32 (m, 2H), 7.24 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 7.18 – 7.08 (m, 1H), 5.30 (s, 1H), 5.23 (s, 1H), 4.34 (q, $J = 7.5, 0.9$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.72 (m, 1H), 1.24 (d, $J = 7.5$ Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
76	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.50 (d, $J = 2.3$ Hz, 1H), 7.41 – 7.34 (m, 2H), 7.21 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 5.31 (s, 1H), 5.24 (s, 1H), 4.34 (q, $J = 7.5, 0.9$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.71 (m, 1H), 1.24 (d, $J = 7.5$ Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
77	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.34 – 7.29 (m, 1H), 7.23 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 7.19 – 7.09 (m, 2H), 5.23 (s, 1H), 5.19 (s, 1H), 4.88 (q, $J = 7.7, 1.0$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.72 (m, 1H), 1.25 (d, $J = 7.5$ Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).

78	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.42 (tt, <i>J</i> = 7.9, 5.1 Hz, 1H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.04 – 6.98 (m, 2H), 5.28 (s, 1H), 5.23 (s, 1H), 4.83 (q, <i>J</i> = 7.5, 1.1 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.72 (m, 1H), 1.25 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
79	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 6.67 (ddd, <i>J</i> = 8.3, 7.4, 1.0 Hz, 2H), 5.28 (s, 1H), 5.23 (s, 1H), 4.83 (q, <i>J</i> = 7.5, 0.9 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.78 – 3.72 (m, 1H), 1.25 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
80	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.67 – 7.61 (m, 1H), 7.44 – 7.30 (m, 3H), 7.15 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.19 (s, 1H), 5.11 (s, 1H), 4.83 (q, <i>J</i> = 7.5, 0.9 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.72 (m, 1H), 1.24 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.65 (m, 2H).
81	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.54 (dt, <i>J</i> = 7.9, 1.6 Hz, 1H), 7.42 (t, <i>J</i> = 1.9 Hz, 1H), 7.29 (dd, <i>J</i> = 8.0, 6.8 Hz, 1H), 7.27 – 7.21 (m, 1H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.23 (s, 1H), 5.19 (s, 1H), 4.90 – 4.82 (m, 1H), 3.96 (s, 2H), 3.80 – 3.72 (m, 1H), 1.24 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.79 – 0.66 (m, 4H).
82	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.71 (d, <i>J</i> = 1.9 Hz, 1H), 7.47 (dd, <i>J</i> = 9.0, 2.0 Hz, 1H), 7.34 – 7.23 (m, 1H), 7.15 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.18 (s, 1H), 5.09 (s, 1H), 4.83 (q, <i>J</i> = 7.5 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.71 (m, 1H), 1.24 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
83	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.65 – 7.58 (m, 2H), 7.51 (dd, <i>J</i> = 7.9, 2.6 Hz, 1H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.24 (s, 1H), 5.18 (s, 1H), 4.88 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.72 (m, 1H), 1.24 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
84	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.52 (d, <i>J</i> = 8.3 Hz, 2H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.07 (d, <i>J</i> = 8.1 Hz, 1H), 5.23 (s, 1H), 5.22 (s, 1H), 4.82 (q, <i>J</i> = 7.6, 1.1 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.78 – 3.72 (m, 1H), 1.25 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
85	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.68 (s, 2H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.23 (s, 1H), 5.22 (s, 1H), 4.82 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.78 – 3.72 (m, 1H), 1.25 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
86	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.60 (dd, <i>J</i> = 7.9, 1.5 Hz, 1H), 7.36 – 7.30 (m, 1H), 7.24 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.19 – 7.10 (m, 1H), 5.25 (s, 1H), 5.20 (s, 1H), 4.39 (s, 1H), 4.14 (s, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.71 – 3.64 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
87	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.33 – 7.26 (m, 1H), 7.26 – 7.21 (m, 1H), 7.19 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.17 – 7.09 (m, 2H), 5.22 (s, 1H), 5.14 (s, 1H), 4.74 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.73 (m, 1H), 2.35 (s, 3H), 1.24 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
88	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.00 – 6.89 (m, 3H), 5.22 (s, 1H), 5.14 (s, 1H), 4.74 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.73 (m, 1H), 2.29 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 1.24 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
89	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.27 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.10 – 7.01 (m, 3H), 5.26 (s, 1H), 5.18 (s, 1H), 4.79 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.80 – 3.73 (m, 1H), 2.37 (d, <i>J</i> = 0.9 Hz, 6H), 1.24 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
90	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.22 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.12 – 6.98 (m, 3H), 5.03 (s, 1H), 5.03 (s, 1H), 4.64 (q, <i>J</i> = 7.5 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.73 (m, 1H), 2.29 (s, 6H), 1.25 (d, <i>J</i> = 7.6 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
91	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 6.78 (s, 2H), 5.03 (s, 1H), 5.03 (s, 1H), 4.64 (q, <i>J</i> = 7.5 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.73 (m, 1H), 2.26 (s, 3H), 2.25 (s, 6H), 1.25 (d, <i>J</i> = 7.6 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
92	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.20 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.16 – 7.08 (m, 3H), 5.26 (s, 1H), 5.18 (s, 1H), 4.79 (q, <i>J</i> = 7.5 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.80 – 3.73 (m, 1H), 3.08 – 2.99 (m, 1H), 2.37 (s, 3H), 1.30 (d, <i>J</i> = 6.6 Hz, 3H), 1.25 (d, <i>J</i> = 1.1 Hz, 3H), 1.24 (d, <i>J</i> = 2.0 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.64 (m, 2H).
93	(500 MHz, CDCl ₃) δ 7.25 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.21 – 6.93 (m, 3H), 5.26 (s, 1H), 5.17 (s, 1H), 4.78 (q, <i>J</i> = 7.5 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.73 (m, 1H), 3.26 – 3.16 (m, 1H), 2.37 (s, 3H), 1.28 (d, <i>J</i> = 6.9 Hz, 3H), 1.25 (d, <i>J</i> = 5.9 Hz, 3H), 1.23 (d, <i>J</i> = 5.2 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
94	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.08 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 1H), 6.97 – 6.86 (m, 2H), 5.26 (s, 1H), 5.20 (s, 1H), 4.83 (q, <i>J</i> = 7.5 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.73 (m, 1H), 2.37 (s, 3H), 1.34 (s, 9H), 1.24 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
95	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.34 – 7.22 (m, 1H), 7.18 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.07 – 7.00 (m, 2H), 5.26 (s, 1H), 5.18 (s, 1H), 4.79 (q, <i>J</i> = 7.5 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.73 (m, 1H), 2.37 (s, 3H), 1.33 (s, 9H), 1.24 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.64 (m, 2H).
96	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.08 (dt, <i>J</i> = 2.7, 1.2 Hz, 3H), 5.22 (s, 1H), 5.14 (s, 1H), 4.74 (q, <i>J</i> = 7.5 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.80 – 3.71 (m, 1H), 2.95 – 2.86 (m, 1H), 2.35 (s, 3H), 1.30 (d, <i>J</i> = 6.6 Hz, 3H), 1.25 (s, 3H), 1.24 (d, <i>J</i> = 0.7 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).

97	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.34 – 7.20 (m, 3H), 7.18 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.23 (s, 1H), 5.15 (s, 1H), 4.82 (q, <i>J</i> = 7.5 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.81 – 3.69 (m, 1H), 1.25 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
98	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.27 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.24 – 7.09 (m, 2H), 7.05 (ddd, <i>J</i> = 9.0, 8.1, 1.8 Hz, 1H), 5.23 (s, 1H), 5.15 (s, 1H), 4.87 (q, <i>J</i> = 7.5 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.80 – 3.72 (m, 1H), 1.24 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
99	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.49 (dd, <i>J</i> = 5.1, 2.5 Hz, 1H), 7.35 (ddd, <i>J</i> = 7.3, 4.9, 2.4 Hz, 1H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.15 – 7.07 (m, 1H), 5.23 (s, 1H), 5.19 (s, 1H), 4.87 (q, <i>J</i> = 7.5 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.72 (m, 1H), 1.25 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 3H), 0.79 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.65 (m, 2H).
100	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.65 – 7.43 (m, 3H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.31 (s, 1H), 5.23 (s, 1H), 4.34 (q, <i>J</i> = 7.5 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.71 (m, 1H), 1.24 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
101	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.52 (dd, <i>J</i> = 10.6, 1.3 Hz, 1H), 7.36 – 7.28 (m, 1H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.20 – 7.07 (m, 1H), 5.32 (s, 1H), 5.24 (s, 1H), 4.34 (q, <i>J</i> = 7.5, 0.9 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.72 (m, 1H), 1.24 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
102	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.71 – 7.55 (m, 2H), 7.36 (d, <i>J</i> = 11.6 Hz, 1H), 7.21 (q, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.21 (s, 1H), 5.15 (s, 1H), 4.87 (q, <i>J</i> = 7.7, 1.0 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.72 (m, 1H), 1.24 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
103	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.75 (d, <i>J</i> = 1.9 Hz, 1H), 7.70 (dd, <i>J</i> = 8.1, 2.0 Hz, 1H), 7.57 (d, <i>J</i> = 8.1 Hz, 1H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.21 (s, 1H), 5.15 (s, 1H), 4.87 (q, <i>J</i> = 7.7, 1.0 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.75 (p, <i>J</i> = 5.8 Hz, 1H), 3.21 (s, 3H), 1.24 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
104	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.75 (ddd, <i>J</i> = 8.6, 2.0, 1.2 Hz, 1H), 7.51 (t, <i>J</i> = 2.0 Hz, 1H), 7.48 (dd, <i>J</i> = 8.5, 6.7 Hz, 1H), 7.35 – 7.07 (m, 2H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.24 (s, 1H), 5.19 (s, 1H), 4.86 (q, <i>J</i> = 7.5, 0.9 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.80 – 3.72 (m, 1H), 3.18 (s, 3H), 1.24 (d, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
105	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.92 (dd, <i>J</i> = 8.2, 1.9 Hz, 1H), 7.63 (dd, <i>J</i> = 6.5, 1.8 Hz, 1H), 7.49 – 7.40 (m, 2H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.26 (s, 1H), 5.20 (s, 1H), 4.89 (q, <i>J</i> = 7.5, 1.0 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.71 (m, 1H), 3.20 (s, 3H), 1.24 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
106	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.70 – 7.60 (m, 2H), 7.56 (d, <i>J</i> = 9.3 Hz, 1H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.31 (s, 1H), 5.24 (s, 1H), 4.34 (q, <i>J</i> = 7.5, 0.9 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.80 – 3.72 (m, 1H), 3.18 (s, 3H), 1.24 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
107	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.84 – 7.74 (m, 2H), 7.51 – 7.43 (m, 2H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.26 (s, 1H), 5.17 (s, 1H), 4.81 (q, <i>J</i> = 7.7, 1.1 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.80 – 3.73 (m, 1H), 3.27 (q, <i>J</i> = 9.2, 1.4 Hz, 2H), 1.27 (t, <i>J</i> = 9.2 Hz, 3H), 1.23 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
108	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.77 (ddd, <i>J</i> = 8.4, 1.8, 1.1 Hz, 1H), 7.66 – 7.46 (m, 2H), 7.35 – 7.31 (m, 1H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.24 (s, 1H), 5.19 (s, 1H), 4.86 (q, <i>J</i> = 7.5, 0.9 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.80 – 3.72 (m, 1H), 3.28 (q, <i>J</i> = 9.2, 2.6 Hz, 2H), 1.26 (t, <i>J</i> = 9.2 Hz, 3H), 1.24 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
109	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.51 (d, <i>J</i> = 1.5 Hz, 1H), 7.36 – 7.32 (m, 2H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.21 (s, 1H), 5.15 (s, 1H), 4.87 (q, <i>J</i> = 7.7, 1.0 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.71 (m, 1H), 2.98 – 2.90 (m, 1H), 1.25 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 3H), 1.24 – 1.20 (m, 2H), 1.20 – 1.13 (m, 2H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
110	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.34 – 7.21 (m, 3H), 7.18 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 5.23 (s, 1H), 5.16 (s, 1H), 4.82 (q, <i>J</i> = 7.5, 1.1 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.72 (m, 1H), 2.99 – 2.91 (m, 1H), 1.25 (d, <i>J</i> = 7.5 Hz, 3H), 1.24 – 1.20 (m, 2H), 1.20 – 1.13 (m, 2H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
111	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.49 – 7.45 (m, 2H), 7.42 – 7.37 (m, 1H), 7.35 – 7.30 (m, 2H), 7.25 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.66 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.57 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.55 (m, 2H).
112	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.57 – 7.52 (m, 2H), 7.36 – 7.28 (m, 2H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.66 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.56 (m, 1H), 0.75 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.53 (m, 2H).
113	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.59 – 7.51 (m, 2H), 7.38 – 7.28 (m, 2H), 7.20 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.69 (s, 2H), 4.02 (s, 3H), 3.64 – 3.58 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
114	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.90 (s, 1H), 7.58 – 7.51 (m, 2H), 7.38 – 7.28 (m, 2H), 7.22 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.61 (s, 2H), 3.90 (s, 3H), 3.65 – 3.58 (m, 1H), 0.75 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.55 (m, 2H).

115	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.54 (ddd, <i>J</i> = 8.8, 4.9, 1.5 Hz, 1H), 7.45 – 7.38 (m, 1H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.17 – 7.09 (m, 2H), 4.63 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.62 – 3.54 (m, 1H), 0.76 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.55 (m, 2H).
116	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.49 (dd, <i>J</i> = 7.9, 1.6 Hz, 1H), 7.42 – 7.35 (m, 2H), 7.35 – 7.25 (m, 1H), 7.21 (q, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.62 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.57 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.54 (m, 2H).
117	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.45 (t, <i>J</i> = 1.9 Hz, 1H), 7.42 – 7.34 (m, 3H), 7.22 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.66 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.57 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
118	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.43 – 7.38 (m, 2H), 7.27 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.23 – 7.09 (m, 1H), 4.62 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.63 – 3.57 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
119	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.45 – 7.35 (m, 3H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.66 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.57 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
120	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.42 – 7.32 (m, 3H), 7.22 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.65 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.62 – 3.54 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
121	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.52 – 7.41 (m, 3H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.66 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.57 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.55 (m, 2H).
122	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.43 – 7.31 (m, 3H), 7.17 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.76 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.57 (m, 1H), 0.75 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
123	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.29 (t, <i>J</i> = 7.4 Hz, 2H), 7.17 (d, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.65 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.62 – 3.54 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
124	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.36 – 7.31 (m, 2H), 7.31 – 7.24 (m, 1H), 7.19 (q, <i>J</i> = 7.4 Hz, 1H), 7.16 – 7.10 (m, 1H), 4.66 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.57 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
125	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.34 – 7.30 (m, 2H), 7.25 (ddd, <i>J</i> = 8.1, 2.5, 1.3 Hz, 1H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.18 – 7.13 (m, 1H), 4.68 (s, 2H), 3.64 – 3.58 (m, 1H), 0.73 – 0.65 (m, 2H), 0.64 – 0.57 (m, 2H).
126	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.36 – 7.28 (m, 1H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 6.88 – 6.78 (m, 2H), 4.65 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.61 – 3.54 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
127	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.36 – 7.24 (m, 1H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.20 – 7.11 (m, 2H), 4.69 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.62 – 3.54 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
128	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.43 (tt, <i>J</i> = 7.8, 4.9 Hz, 1H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 6.98 (td, <i>J</i> = 7.5, 0.9 Hz, 2H), 4.66 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.62 – 3.54 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.55 (m, 2H).
129	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 6.73 (tt, <i>J</i> = 8.2, 0.9 Hz, 2H), 4.67 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.62 – 3.54 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.55 (m, 2H).
130	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.35 – 7.30 (m, 1H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.19 – 7.09 (m, 2H), 4.68 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.63 – 3.57 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
131	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.46 (s, 4H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.66 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.57 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
132	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.64 – 7.56 (m, 1H), 7.56 – 7.50 (m, 1H), 7.36 – 7.30 (m, 2H), 7.22 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.66 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.56 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.54 (m, 2H).
133	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.57 – 7.51 (m, 2H), 7.46 (ddd, <i>J</i> = 8.1, 2.0, 1.3 Hz, 1H), 7.36 – 7.28 (m, 1H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.66 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.56 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
134	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.69 (d, <i>J</i> = 1.9 Hz, 1H), 7.45 – 7.35 (m, 2H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.66 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.56 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.54 (m, 2H).
135	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.60 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 7.55 – 7.48 (m, 2H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.68 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.56 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.55 (m, 2H).
136	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.49 (d, <i>J</i> = 8.1 Hz, 2H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.08 (t, <i>J</i> = 8.1 Hz, 1H), 4.66 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.63 – 3.55 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.55 (m, 2H).
137	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.62 (s, 2H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.66 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.63 – 3.55 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).

138	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.60 – 7.53 (m, 2H), 7.37 (dd, <i>J</i> = 8.8, 1.8 Hz, 1H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.66 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.63 – 3.56 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
139	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.39 (dt, <i>J</i> = 7.0, 2.0 Hz, 1H), 7.25 (s, 1H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.20 – 7.13 (m, 2H), 4.66 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.56 (m, 1H), 2.38 (s, 3H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.55 (m, 2H).
140	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.29 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.14 – 7.10 (m, 1H), 6.98 – 6.89 (m, 2H), 4.60 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.56 (m, 1H), 2.28 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.55 (m, 2H).
141	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.11 – 7.03 (m, 3H), 4.64 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.57 (m, 1H), 2.37 (s, 3H), 2.35 (s, 3H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.55 (m, 2H).
142	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.24 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.13 – 7.10 (m, 1H), 7.03 – 6.99 (m, 2H), 4.58 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.57 (m, 1H), 2.26 (s, 6H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
143	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 6.82 (s, 2H), 4.58 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.57 (m, 1H), 2.27 (s, 3H), 2.26 (s, 6H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
144	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.22 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.16 – 7.09 (m, 3H), 4.64 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.57 (m, 1H), 3.08 – 2.99 (m, 1H), 2.35 (s, 3H), 1.27 (d, <i>J</i> = 6.6 Hz, 6H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
145	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.27 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.22 – 7.10 (m, 2H), 7.00 – 6.95 (m, 1H), 4.65 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.57 (m, 1H), 3.34 – 3.23 (m, 1H), 2.37 (s, 3H), 1.26 (d, <i>J</i> = 6.8 Hz, 6H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
146	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.24 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.12 (d, <i>J</i> = 1.9 Hz, 1H), 7.01 – 6.94 (m, 2H), 4.65 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.57 (m, 1H), 2.37 (s, 3H), 1.34 (s, 9H), 0.72 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.57 (m, 2H).
147	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.28 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.25 – 7.11 (m, 2H), 7.06 (dq, <i>J</i> = 7.3, 1.0 Hz, 1H), 4.64 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.63 – 3.57 (m, 1H), 2.35 (s, 3H), 1.33 (s, 9H), 0.73 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.57 (m, 2H).
148	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.27 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.16 (d, <i>J</i> = 44.5 Hz, 1H), 7.12 – 7.05 (m, 2H), 4.60 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.63 – 3.57 (m, 1H), 2.95 – 2.85 (m, 1H), 2.37 (s, 3H), 1.27 (d, <i>J</i> = 6.6 Hz, 6H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
149	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.36 – 7.31 (m, 1H), 7.27 (td, <i>J</i> = 7.6, 1.9 Hz, 1H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.22 – 7.01 (m, 2H), 4.60 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.63 – 3.57 (m, 1H), 2.36 (s, 3H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
150	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.28 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 2H), 7.25 – 7.10 (m, 1H), 7.04 – 6.99 (m, 2H), 4.66 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.63 – 3.57 (m, 1H), 2.38 (s, 3H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
151	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.20 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.12 – 7.04 (m, 3H), 4.66 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.56 (m, 1H), 2.32 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.55 (m, 2H).
152	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.11 – 6.95 (m, 3H), 4.75 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.63 – 3.57 (m, 1H), 2.28 (s, 6H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
153	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.38 (dd, <i>J</i> = 8.7, 4.9 Hz, 1H), 7.35 – 7.25 (m, 1H), 7.22 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.17 – 7.10 (m, 1H), 4.65 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.62 – 3.55 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
154	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.36 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.34 – 7.11 (m, 2H), 7.02 (ddd, <i>J</i> = 8.8, 8.0, 1.9 Hz, 1H), 4.61 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.57 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
155	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.42 (dd, <i>J</i> = 5.0, 2.5 Hz, 1H), 7.38 – 7.35 (m, 1H), 7.24 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.15 – 7.09 (m, 1H), 4.69 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.62 – 3.55 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
156	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.62 (d, <i>J</i> = 2.0 Hz, 1H), 7.54 – 7.47 (m, 2H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.66 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.57 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
157	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.53 (dd, <i>J</i> = 10.6, 1.1 Hz, 1H), 7.37 (dd, <i>J</i> = 7.6, 1.2 Hz, 1H), 7.25 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.15 – 7.10 (m, 1H), 4.66 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.56 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
158	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.72 (d, <i>J</i> = 2.0 Hz, 1H), 7.62 – 7.50 (m, 2H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.62 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.57 (m, 1H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
159	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.77 (d, <i>J</i> = 1.9 Hz, 1H), 7.70 (dd, <i>J</i> = 9.3, 1.9 Hz, 1H), 7.56 (d, <i>J</i> = 9.2 Hz, 1H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.61 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.56 (m, 1H), 3.21 (s, 3H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
160	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 8.04 (t, <i>J</i> = 1.9 Hz, 1H), 7.76 (ddd, <i>J</i> = 8.4, 1.8, 1.1 Hz, 1H), 7.63 (ddd, <i>J</i> = 7.9, 1.9, 1.2 Hz, 1H), 7.47 (dd, <i>J</i> = 8.5, 7.9 Hz, 1H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.66 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.56 (m, 1H), 3.18 (s, 3H), 0.74 – 0.65 (m, 2H).

	0.65 – 0.56 (m, 2H).
161	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.89 (dd, <i>J</i> = 8.4, 1.6 Hz, 1H), 7.68 (dd, <i>J</i> = 8.0, 1.7 Hz, 1H), 7.50 – 7.38 (m, 2H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.53 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.63 – 3.55 (m, 1H), 3.20 (s, 3H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
162	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 8.08 (d, <i>J</i> = 2.2 Hz, 1H), 7.66 (dd, <i>J</i> = 9.3, 2.2 Hz, 1H), 7.58 (d, <i>J</i> = 9.4 Hz, 1H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.66 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.57 (m, 1H), 3.18 (s, 3H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
163	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.82 – 7.70 (m, 4H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.66 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.66 – 3.56 (m, 1H), 3.27 (q, <i>J</i> = 9.2 Hz, 2H), 1.27 (t, <i>J</i> = 9.2 Hz, 3H), 0.75 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
164	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 8.13 (t, <i>J</i> = 1.9 Hz, 1H), 7.78 (ddd, <i>J</i> = 8.6, 2.0, 1.3 Hz, 1H), 7.63 (ddd, <i>J</i> = 7.9, 1.9, 1.2 Hz, 1H), 7.50 (dd, <i>J</i> = 8.5, 7.9 Hz, 1H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.66 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.56 (m, 1H), 3.28 (q, <i>J</i> = 9.1 Hz, 2H), 1.26 (t, <i>J</i> = 9.1 Hz, 3H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.56 (m, 2H).
165	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.54 (d, <i>J</i> = 1.9 Hz, 1H), 7.47 (d, <i>J</i> = 8.0 Hz, 1H), 7.36 – 7.28 (m, 1H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.62 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.64 – 3.56 (m, 1H), 2.99 – 2.90 (m, 1H), 1.29 – 1.20 (m, 2H), 1.20 – 1.13 (m, 2H), 0.75 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.55 (m, 2H).
166	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.50 (dd, <i>J</i> = 9.0, 5.0 Hz, 1H), 7.36 – 7.24 (m, 1H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.22 – 7.10 (m, 1H), 4.66 (s, 2H), 3.96 (s, 3H), 3.58 (s, 1H), 3.01 – 2.90 (m, 1H), 1.29 – 1.20 (m, 2H), 1.20 – 1.13 (m, 2H), 0.74 – 0.65 (m, 2H), 0.65 – 0.55 (m, 2H).
167	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.94 (s, 1H), 7.39 – 7.30 (m, 2H), 7.26 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.24 – 7.11 (m, 2H), 4.28 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.90 (s, 3H), 3.73 – 3.65 (m, 1H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
168	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.44 (dd, <i>J</i> = 8.1, 1.8 Hz, 1H), 7.40 (dd, <i>J</i> = 8.0, 1.6 Hz, 1H), 7.37 (td, <i>J</i> = 7.7, 1.7 Hz, 1H), 7.33 – 7.26 (m, 1H), 7.20 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.34 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
169	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.42 (t, <i>J</i> = 1.9 Hz, 1H), 7.38 (dt, <i>J</i> = 8.1, 1.6 Hz, 1H), 7.35 (t, <i>J</i> = 8.0 Hz, 1H), 7.24 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.21 – 7.08 (m, 1H), 4.32 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
170	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.43 (d, <i>J</i> = 2.1 Hz, 1H), 7.34 – 7.26 (m, 1H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.13 (d, <i>J</i> = 35.8 Hz, 1H), 4.34 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.69 (m, 1H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
171	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.45 – 7.39 (m, 2H), 7.36 (dd, <i>J</i> = 7.3, 2.4 Hz, 1H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.35 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.69 (m, 1H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
172	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.39 (dd, <i>J</i> = 9.3, 6.8 Hz, 1H), 7.36 – 7.32 (m, 2H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.39 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 1.36 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
173	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.49 – 7.44 (m, 2H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.15 – 7.06 (m, 1H), 4.32 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
174	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.35 – 7.30 (m, 3H), 7.20 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.33 (q, <i>J</i> = 7.8 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
175	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.31 (d, <i>J</i> = 16.1 Hz, 2H), 7.15 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.39 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 1.36 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
176	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.41 (dddd, <i>J</i> = 8.8, 7.9, 5.0, 1.6 Hz, 1H), 7.39 – 7.34 (m, 1H), 7.22 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.18 – 7.09 (m, 2H), 4.35 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 1.35 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
177	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.36 – 7.32 (m, 1H), 7.24 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.21 – 7.08 (m, 3H), 4.31 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
178	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.35 – 7.30 (m, 2H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.07 – 7.00 (m, 2H), 4.32 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
179	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.24 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.21 – 7.09 (m, 1H), 6.91 (td, <i>J</i> = 8.2, 2.0 Hz, 1H), 6.84 (td, <i>J</i> = 7.9, 1.9 Hz, 1H), 4.35 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 1.35 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
180	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.34 – 7.29 (m, 1H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.19 – 7.08 (m, 2H), 4.35 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).

	3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 1.35 (d, $J = 7.7$ Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
181	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.43 (tt, $J = 7.8, 4.9$ Hz, 1H), 7.21 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 7.00 (td, $J = 7.5, 0.9$ Hz, 2H), 4.40 (q, $J = 7.7$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.78 – 3.69 (m, 1H), 1.37 (d, $J = 7.5$ Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
182	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.21 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 6.72 (tt, $J = 8.1, 0.8$ Hz, 2H), 4.40 (q, $J = 7.7$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 1.37 (d, $J = 7.5$ Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
183	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.34 – 7.28 (m, 1H), 7.20 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 7.14 – 7.02 (m, 2H), 4.32 (q, $J = 7.8$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.78 – 3.68 (m, 1H), 1.34 (d, $J = 7.7$ Hz, 3H), 0.79 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
184	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.49 – 7.43 (m, 2H), 7.39 – 7.34 (m, 2H), 7.21 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 4.32 (q, $J = 7.7$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 1.34 (d, $J = 7.7$ Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
185	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.64 – 7.57 (m, 1H), 7.48 – 7.43 (m, 1H), 7.34 – 7.29 (m, 2H), 7.23 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 4.33 (q, $J = 7.7$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 1.34 (d, $J = 7.7$ Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
186	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.58 – 7.55 (m, 1H), 7.55 – 7.51 (m, 1H), 7.34 – 7.28 (m, 2H), 7.24 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 4.32 (q, $J = 7.7$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 1.34 (d, $J = 7.7$ Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
187	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.72 (d, $J = 1.9$ Hz, 1H), 7.47 (dd, $J = 8.7, 1.9$ Hz, 1H), 7.34 – 7.25 (m, 1H), 7.15 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 4.33 (q, $J = 7.7$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 1.34 (d, $J = 7.7$ Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
188	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.64 (d, $J = 2.6$ Hz, 1H), 7.60 (d, $J = 7.8$ Hz, 1H), 7.51 (dd, $J = 7.8, 2.5$ Hz, 1H), 7.21 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 4.34 (q, $J = 7.7$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.69 (m, 1H), 1.34 (d, $J = 7.5$ Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
189	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.52 (d, $J = 8.1$ Hz, 2H), 7.21 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 7.10 – 7.04 (m, 1H), 4.36 (q, $J = 7.7$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.78 – 3.70 (m, 1H), 1.35 (d, $J = 7.7$ Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
190	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.68 (s, 2H), 7.21 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 4.36 (q, $J = 7.7$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 1.35 (d, $J = 7.7$ Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
191	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.64 (d, $J = 1.9$ Hz, 1H), 7.57 (d, $J = 8.5$ Hz, 1H), 7.34 – 7.24 (m, 1H), 7.18 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 4.32 (q, $J = 7.7$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.69 (m, 1H), 1.34 (d, $J = 7.7$ Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
192	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.34 – 7.21 (m, 1H), 7.19 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 7.18 – 7.07 (m, 3H), 4.32 (q, $J = 7.7$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.78 – 3.68 (m, 1H), 2.38 (s, 3H), 1.34 (d, $J = 7.7$ Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
193	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.21 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 7.04 (d, $J = 8.3$ Hz, 1H), 6.95 – 6.91 (m, 1H), 6.90 (d, $J = 1.8$ Hz, 1H), 4.33 (q, $J = 7.6$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 2.31 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 1.34 (d, $J = 7.7$ Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
194	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.21 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 7.10 – 7.03 (m, 2H), 7.00 (d, $J = 2.0$ Hz, 1H), 4.34 (q, $J = 7.6$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 2.38 (s, 3H), 2.37 (s, 3H), 1.34 (d, $J = 7.6$ Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
195	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.23 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 7.13 – 7.09 (m, 1H), 7.00 (d, $J = 7.7$ Hz, 2H), 4.35 (q, $J = 7.6$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 2.31 (s, 6H), 1.36 (d, $J = 7.7$ Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
196	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.21 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 6.81 (s, 2H), 4.35 (q, $J = 7.6$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.79 – 3.69 (m, 1H), 2.27 (s, 3H), 2.24 (s, 6H), 1.36 (d, $J = 7.7$ Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
197	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.24 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 7.18 – 7.12 (m, 1H), 7.12 – 7.08 (m, 2H), 4.34 (q, $J = 7.6$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 3.09 – 3.00 (m, 1H), 2.38 (s, 3H), 1.34 (d, $J = 7.7$ Hz, 3H), 1.30 (d, $J = 6.6$ Hz, 3H), 1.25 (d, $J = 6.6$ Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
198	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.34 – 7.22 (m, 1H), 7.18 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 7.07 (d, $J = 1.9$ Hz, 1H), 7.00 – 6.95 (m, 1H), 4.33 (q, $J = 7.7$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.78 – 3.69 (m, 1H), 3.29 – 3.17 (m, 1H), 2.37 (s, 3H), 1.34 (d, $J = 7.7$ Hz, 3H), 1.28 (d, $J = 6.9$ Hz, 3H), 1.23 (d, $J = 6.9$ Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.65 (m, 2H).
199	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.19 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 7.10 (d, $J = 2.7$ Hz, 1H), 7.00 – 6.94 (m, 2H), 4.35 (q, $J = 7.7$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.78 – 3.70 (m, 1H), 2.37 (d, $J = 0.8$ Hz, 3H), 1.35 (s, 3H), 1.34 (d, $J = 6.9$ Hz, 6H), 1.34 (d, $J = 6.9$ Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
200	^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.34 – 7.23 (m, 1H), 7.22 (t, $J = 57.3$ Hz, 1H), 7.17 – 7.08 (m, 1H), 7.04 (dq, $J = 7.4, 1.0$ Hz, 1H), 4.34 (q, $J = 7.6$ Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 2.38 (d, $J = 0.9$ Hz, 3H), 1.34 (d, $J = 7.7$ Hz, 3H), 1.33 (s, 9H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).

201	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.18 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.12 – 7.09 (m, 1H), 7.09 – 7.05 (m, 2H), 4.33 (q, <i>J</i> = 7.6 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.78 – 3.69 (m, 1H), 2.96 – 2.85 (m, 1H), 2.38 (s, 3H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 1.30 (d, <i>J</i> = 6.6 Hz, 3H), 1.25 (d, <i>J</i> = 6.6 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
202	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.34 – 7.26 (m, 1H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.21 – 7.09 (m, 3H), 4.33 (q, <i>J</i> = 7.6 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.78 – 3.70 (m, 1H), 2.35 (s, 3H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
203	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.16 – 7.10 (m, 2H), 7.08 (dt, <i>J</i> = 8.2, 0.6 Hz, 2H), 4.32 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.69 (m, 1H), 2.38 (s, 3H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
204	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.08 – 6.99 (m, 3H), 4.32 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 2.32 (d, <i>J</i> = 0.9 Hz, 3H), 2.30 (s, 3H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
205	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 6.97 (t, <i>J</i> = 2.3 Hz, 1H), 6.95 (d, <i>J</i> = 2.1 Hz, 2H), 4.33 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.69 (m, 1H), 2.28 (s, 6H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
206	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.34 – 7.30 (m, 1H), 7.30 – 7.25 (m, 1H), 7.23 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.20 – 7.08 (m, 1H), 4.35 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 1.35 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
207	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.34 – 7.23 (m, 2H), 7.18 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.05 (ddd, <i>J</i> = 8.6, 7.9, 1.8 Hz, 1H), 4.34 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
208	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.46 (dd, <i>J</i> = 5.0, 2.4 Hz, 1H), 7.36 (ddd, <i>J</i> = 7.5, 5.1, 2.6 Hz, 1H), 7.25 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.19 – 7.08 (m, 1H), 4.35 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 1.35 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
209	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.61 (d, <i>J</i> = 2.2 Hz, 1H), 7.57 (d, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.52 (dd, <i>J</i> = 7.3, 2.2 Hz, 1H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.35 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.78 – 3.69 (m, 1H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
210	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.53 (dd, <i>J</i> = 10.6, 1.3 Hz, 1H), 7.35 – 7.25 (m, 1H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.18 – 7.06 (m, 1H), 4.35 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
211	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.72 (d, <i>J</i> = 1.9 Hz, 1H), 7.56 (dd, <i>J</i> = 11.4, 1.9 Hz, 1H), 7.37 (d, <i>J</i> = 11.5 Hz, 1H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.34 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
212	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.74 (d, <i>J</i> = 1.9 Hz, 1H), 7.68 (dd, <i>J</i> = 9.5, 2.0 Hz, 1H), 7.49 (d, <i>J</i> = 9.5 Hz, 1H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.34 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 3.21 (s, 3H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
213	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 8.03 – 7.99 (m, 1H), 7.79 – 7.73 (m, 1H), 7.50 – 7.42 (m, 2H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.31 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.78 – 3.70 (m, 1H), 3.18 (s, 3H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
214	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.88 (dd, <i>J</i> = 8.0, 2.0 Hz, 1H), 7.58 (dd, <i>J</i> = 7.8, 2.1 Hz, 1H), 7.50 – 7.41 (m, 2H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.31 (q, <i>J</i> = 7.6 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 3.20 (s, 3H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
215	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.92 (d, <i>J</i> = 2.2 Hz, 1H), 7.66 (dd, <i>J</i> = 9.3, 2.2 Hz, 1H), 7.57 (d, <i>J</i> = 9.4 Hz, 1H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.35 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.69 (m, 1H), 3.18 (s, 3H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 0.78 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.67 (m, 2H).
216	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.83 – 7.76 (m, 2H), 7.57 – 7.50 (m, 2H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.32 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.78 – 3.69 (m, 1H), 3.27 (q, <i>J</i> = 9.2, 1.4 Hz, 2H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 1.27 (t, <i>J</i> = 9.2 Hz, 3H), 0.79 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.64 (m, 2H).
217	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.83 – 7.74 (m, 2H), 7.52 – 7.44 (m, 2H), 7.21 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.31 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.77 – 3.70 (m, 1H), 3.28 (q, <i>J</i> = 9.2, 2.6 Hz, 2H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 1.26 (t, <i>J</i> = 9.1 Hz, 3H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
218	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.49 (d, <i>J</i> = 1.9 Hz, 1H), 7.35 – 7.29 (m, 1H), 7.28 (d, <i>J</i> = 11.1 Hz, 1H), 7.19 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 4.34 (q, <i>J</i> = 7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.78 – 3.69 (m, 1H), 2.98 – 2.90 (m, 1H), 1.34 (d, <i>J</i> = 7.7 Hz, 3H), 1.29 – 1.20 (m, 2H), 1.20 – 1.10 (m, 2H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
219	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃) δ 7.36 – 7.32 (m, 1H), 7.32 – 7.23 (m, 1H), 7.22 (t, <i>J</i> = 57.3 Hz, 1H), 7.21 – 7.08 (m, 1H), 4.35 (q, <i>J</i> =

	7.7 Hz, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.78 – 3.69 (m, 1H), 2.99 – 2.90 (m, 1H), 1.35 (d, J = 7.7 Hz, 3H), 1.28 – 1.20 (m, 2H), 1.20 – 1.13 (m, 2H), 0.77 – 0.72 (m, 2H), 0.72 – 0.66 (m, 2H).
--	--

测试例 1

酶活性测试

用于测定对照药剂、目标化合物对琥珀酸脱氢酶的抑制活性。

本测试例中使用的酶为琥珀酸脱氢酶，从猪心中分离制得。

测试方法为：总体积 1.8 ml，体系中含 100 mM 的 Na₂HPO₄-NaH₂PO₄ 缓冲液 (pH 为 7.4)、0.3 mM 的 EDTA、20 mM 琥珀酸钠、53μM 的 DCIP (2,6-二氯靛酚钠)，2nM 的琥珀酸脱氢酶。23℃恒温水浴及 600 rpm 磁力搅拌。在波长为 600 nm 处监测底物 DCIP 光吸收的降低，采集线性范围内的实验点，即控制底物消耗不超过 5% 的实验点。DCIP 的摩尔消光系数为 21 mM⁻¹cm⁻¹。计算在反应时间内 DCIP 的还原产量并拟合线性斜率，再扣掉基线斜率即为反应的初速度。

测试结果见表 2。

表 2

化合物编号	抑制剂 (10 μM, SQR)	化合物编号	抑制剂 (10 μM, SQR)	化合物编号	抑制剂 (10 μM, SQR)
1	>90%	74	>90%	147	>90%
2	>90%	75	>90%	148	>90%
3	>90%	76	>90%	149	>90%
4	>90%	77	>90%	150	>90%
5	>90%	78	>90%	151	>90%
6	>90%	79	>90%	152	>90%
7	>90%	80	>90%	153	>90%
8	>90%	81	>90%	154	>90%
9	>90%	82	>90%	155	>90%
10	>90%	83	>90%	156	>90%
11	>90%	84	>90%	157	>90%
12	>90%	85	>90%	158	>90%
13	>90%	86	>90%	159	>90%
14	>90%	87	>90%	160	>90%
15	>90%	88	>90%	161	>90%
16	>90%	89	>90%	162	>90%
17	>90%	90	>90%	163	>90%
18	>90%	91	>90%	164	>90%
19	>90%	92	>90%	165	>90%
20	>90%	93	>90%	166	>90%
21	>90%	94	>90%	167	>90%
22	>90%	95	>90%	168	>90%
23	>90%	96	>90%	169	>90%
24	>90%	97	>90%	170	>90%
25	>90%	98	>90%	171	>90%
26	>90%	99	>90%	172	>90%
27	>90%	100	>90%	173	>90%

28	>90%	101	>90%	174	>90%
29	>90%	102	>90%	175	>90%
30	>90%	103	>90%	176	>90%
31	>90%	104	>90%	177	>90%
32	>90%	105	>90%	178	>90%
33	>90%	106	>90%	179	>90%
34	>90%	107	>90%	180	>90%
35	>90%	108	>90%	181	>90%
36	>90%	109	>90%	182	>90%
37	>90%	110	>90%	183	>90%
38	>90%	111	>90%	184	>90%
39	>90%	112	>90%	185	>90%
40	>90%	113	>90%	186	>90%
41	>90%	114	>90%	187	>90%
42	>90%	115	>90%	188	>90%
43	>90%	116	>90%	189	>90%
44	>90%	117	>90%	190	>90%
45	>90%	118	>90%	191	>90%
46	>90%	119	>90%	192	>90%
47	>90%	120	>90%	193	>90%
48	>90%	121	>90%	194	>90%
49	>90%	122	>90%	195	>90%
50	>90%	123	>90%	196	>90%
51	>90%	124	>90%	197	>90%
52	>90%	125	>90%	198	>90%
53	>90%	126	>90%	199	>90%
54	>90%	127	>90%	200	>90%
55	>90%	128	>90%	201	>90%
56	>90%	129	>90%	202	>90%
57	>90%	130	>90%	203	>90%
58	>90%	131	>90%	204	>90%
59	>90%	132	>90%	205	>90%
60	>90%	133	>90%	206	>90%
61	>90%	134	>90%	207	>90%
62	>90%	135	>90%	208	>90%
63	>90%	136	>90%	209	>90%
64	>90%	137	>90%	210	>90%
65	>90%	138	>90%	211	>90%
66	>90%	139	>90%	212	>90%
67	>90%	140	>90%	213	>90%
68	>90%	141	>90%	214	>90%
69	>90%	142	>90%	215	>90%
70	>90%	143	>90%	216	>90%
71	>90%	144	>90%	217	>90%
72	>90%	145	>90%	218	>90%
73	>90%	146	>90%	219	>90%

酶活性测试结果显示, 本发明提供的化合物对琥珀酸脱氢酶具有优异的抑制活性。

测试例 2

杀菌活性测试

用于测定对照药剂、目标化合物的杀菌活性。

小麦白粉病 (*Erysiphe graminis*)

测试和调查方法参照康卓、顾宝根编写的《农药生物活性测试标准操作规范》杀菌剂卷中的 SOP-SC-1116 小麦白粉病盆栽法。

黄瓜白粉病 (*Sphaerotheca fuliginea*)

测试和调查方法参照康卓、顾宝根编写的《农药生物活性测试标准操作规范》杀菌剂卷中的 SOP-SC-1101 黄瓜白粉病盆栽法。

防效结果列于表 3 和表 4 中。

表 3

	小麦白粉病		
	100 mg/L	25 mg/L	6.25 mg/L
化合物 1 至化合物 33	A	A	A
化合物 34	A	A	B
化合物 35	A	A	B
化合物 36	A	A	A
化合物 37	A	A	B
化合物 38	A	A	B
化合物 39 至化合物 219	A	A	A
氟唑菌酰胺	A	A	A
烯肟菌胺	A	A	B
丙硫菌唑	A	A	B

表 3 中, A 和 B 均表示防效等级, 且 $80\% \leq A \leq 100\%$; $70\% \leq B < 80\%$; $C < 70\%$ 。

表 4

化合物编号	黄瓜白粉病	化合物编号	黄瓜白粉病	化合物编号	黄瓜白粉病
	100 mg/L		100 mg/L		100 mg/L
1	A	75	A	149	A
2	A	76	A	150	A
3	A	77	A	151	A
4	C	78	A	152	A
5	C	79	A	153	A
6	A	80	A	154	A
7	A	81	A	155	A
8	A	82	A	156	A
9	C	83	A	157	A
10	A	84	A	158	A
11	A	85	A	159	A
12	B	86	A	160	A
13	A	87	A	161	A
14	A	88	A	162	A

15	B	89	A	163	A
16	B	90	A	164	A
17	A	91	A	165	A
18	A	92	A	166	A
19	A	93	A	167	A
20	A	94	A	168	A
21	B	95	A	169	A
22	A	96	A	170	A
23	A	97	A	171	A
24	A	98	A	172	A
25	A	99	A	173	A
26	A	100	A	174	A
27	A	101	A	175	A
28	A	102	A	176	A
29	A	103	A	177	A
30	A	104	A	178	A
31	A	105	A	179	A
32	B	106	A	180	A
33	A	107	A	181	A
34	A	108	A	182	A
35	A	109	A	183	A
36	A	110	A	184	A
37	B	111	A	185	A
38	B	112	A	186	A
39	B	113	A	187	A
40	B	114	A	188	A
41	A	115	A	189	A
42	A	116	A	190	A
43	A	117	A	191	A
44	A	118	A	192	A
45	A	119	A	193	A
46	A	120	A	194	A
47	A	121	A	195	A
48	A	122	A	196	A
49	A	123	A	197	A
50	A	124	A	198	A
51	A	125	A	199	A
52	A	126	A	200	A
53	B	127	A	201	A
54	A	128	A	202	A
55	A	129	A	203	A
56	A	130	A	204	A
57	A	131	A	205	A
58	A	132	A	206	A
59	A	133	A	207	A
60	A	134	A	208	A

61	A	135	A	209	A
62	A	136	A	210	A
63	A	137	A	211	A
64	A	138	A	212	A
65	A	139	A	213	A
66	A	140	A	214	A
67	A	141	A	215	A
68	A	142	A	216	A
69	A	143	A	217	A
70	A	144	A	218	A
71	A	145	A	219	A
72	A	146	A	氟唑菌酰胺	A
73	A	147	A	丙硫菌唑	B
74	A	148	A	烯肟菌胺	B

表 4 中，A 和 B 均表示防效等级，且 $80\% \leq A \leq 100\%$; $70\% \leq B < 80\%$; $C < 70\%$ 。

测试例 3

化合物 1 进行离体菌丝试验。

首先对供试病原菌进行初步筛选。采用菌丝生长速率法测定药剂对几种供试病原菌、菌丝生长的抑制效果。在连续转接培养 4d 的菌落边缘打取直径为 5 mm 的菌碟，分别将菌碟接种于含药剂浓度为 25 $\mu\text{g/mL}$ 、6.25 $\mu\text{g/mL}$ 、1.5625 $\mu\text{g/mL}$ 的 PDA 平板上，每个处理 3 个重复。将所有的培养皿置 25 $^{\circ}\text{C}$ 的无菌培养箱进行培养。待空白对照菌长到培养皿直径的 2/3 时，采用十字交叉法测定对照及处理的菌落直径并计算菌丝生长抑制率。

抑制率 = (对照菌落直径 - 处理菌落直径) / (对照菌落直径 - 菌饼直径) $\times 100\%$

结果如表 5 所示。

表 5

化合物	浓度	抑制率 (%)								
编号	$\mu\text{g/mL}$	马 铃 薯 晚 疫	油 菜 菌核	小 麦 赤 霉	小 麦 纹 枯	烟 草 赤 星	番 茄 早 疫	辣 椒 疫 霉	西 瓜 枯 萎	玉 米 大 斑
氟唑菌酰胺	1.5625	A	C	A	A	A	A	B	A	A
	6.25	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	25	A	A	A	A	A	A	A	A	A
化合物 1	1.5625	A	C	A	C	A	A	B	A	A
	6.25	A	A	A	B	A	A	A	A	A
	25	A	A	A	A	A	A	A	A	A

盆栽活体杀菌活性测试以及离体菌丝杀菌活性结果显示，本发明提供的化合物对植物真菌病害，例如小麦白粉病、黄瓜白粉病、小麦赤霉病、水稻恶苗病、油菜菌核病、玉米小斑病、小麦条锈病和黄瓜灰霉病中的至少一种均具有优异的杀菌活性，并且，大多数化合物优于商品化对照氟唑菌酰胺、烯肟菌胺和丙硫菌唑，部分化合物与目前白粉病最优的商品化药剂基本相当。

测试例 4

化合物 1 进行黄瓜白粉病的田间试验

试验按照《农药田间药效试验准则》GB/T 17980.30—2000 进行。调查方法为每个小区随机取四点，每点调查 2 株的全部叶片。第一次施药前调查白粉病发病情况，第二次施药后 7、14 天分别调查白粉病发病情况，计算病情指数和防治效果。结果如表 6 所示。

表 6

处理	药剂	防效%
1	化合物 1 为 50 mg/L	82
2	化合物 1 为 100 mg/L	88
3	化合物 1 为 200 mg/L	92
4	氟唑菌酰胺 100 mg/L	92
5	29%吡唑啉菌酯悬浮剂（绿妃）100 mg/L	95
6	CK	72 (病情指数)

从黄瓜白粉病的田间试验结果中可以看出，化合物 1 在 50 mg/L 浓度下仍然能够维持 80%以上的防治效果，在 100 mg/L 浓度下与目前主流防治黄瓜白粉病的药剂的防效基本相当，具有极强的开发价值。

测试例 5

化合物 1 进行水稻恶苗病的保护活性和治疗活性的试验

测试和调查方法参照康卓、顾宝根编写的《农药生物活性测试标准操作规范》杀菌剂卷中的 SOP-SC-1112 水稻恶苗病盆栽法。

氰烯菌酯是目前主流防治水稻恶苗病的药剂，随着长时间的使用，抗性菌株越来越多，本发明挑选了对氰烯菌酯表现出敏感性的菌株和一种对氰烯菌酯表现出抗性的菌株作为试验菌株。

选取四种藤仓镰刀菌菌株 SX18-32、SX18-50、SX18-59 以及 SX18-63 用于试验菌种，同时选取目前主流商品化杀菌剂氰烯菌酯作为阳性对照。其中 SX18-32、SX18-50 和 SX18-59 对氰烯菌酯表现出敏感，SX18-63 对氰烯菌酯表现出抗性。其保护活性和治疗活性列于表 7 和表 8。

表 7：（治疗活性）测试浓度为 5μg/mL（溶剂为 DMSO）

样品 菌株	化合物 1	氰烯菌酯
SX18-63 (R)	83.3%	0
SX18-32 (S)	60.2%	23.8%
SX18-59 (S)	96.8%	50.0%

表 8：（保护活性）测试浓度为 5 μg/mL（溶剂为 DMSO）

样品 菌株	化合物 1	氰烯菌酯
SX18-63 (R)	93.7%	19.6%
SX18-32 (S)	97.4%	83.6%
SX18-59 (S)	100.0%	58.8%

从治疗活性的测试中，可以明显看出本发明的化合物 1 特别对于抗性菌株 SX18-63(R)的治疗效果远优于氰烯菌酯，氰烯菌酯对抗性菌株几乎无治疗活性，另外对于敏感性的菌株，氰烯菌酯最多也只有 50%左右的治疗效

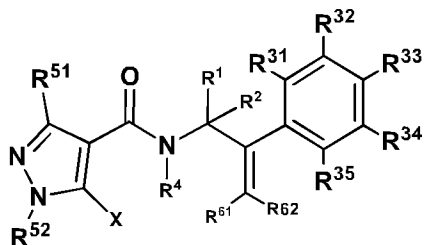
果，而本发明的化合物 1 对 SX18-59 (S)表现出 96.8%的强治疗效果。

对于保护活性的测试中，本发明的化合物 1 对于三种菌株的保护活性均在 90%以上，接近完全保护，同样远优于氰烯菌酯。

综合来看，本发明的化合物 1 对水稻恶苗病无论治疗活性还是保护活性均优于目前主流药剂氰烯菌酯，表现出巨大的开发前景。

以上详细描述了本发明的优选实施方式，但是，本发明并不限于此。在本发明的技术构思范围内，可以对本发明的技术方案进行多种简单变型，包括各个技术特征以任何其它的合适方式进行组合，这些简单变型和组合同样应当视为本发明所公开的内容，均属于本发明的保护范围。

1、一种突烯酰胺类化合物，其特征在于，该化合物具有式（I）所示的结构，



式（I），

其中，在式（I）中，

X 选自 H、F、Cl；

R^1 和 R^2 各自独立地选自 H、卤素、 C_{1-6} 的烷基；或者 R^1 和 R^2 与它们共有的碳原子一起形成环丙基、环戊基或环己基；

R^{31} 、 R^{32} 、 R^{33} 、 R^{34} 和 R^{35} 各自独立地选自 H、卤素、取代或未取代的 C_{1-6} 的烷基、 C_{1-6} 的烷氧基、氰基、 C_{1-6} 的烷基-磺酰基、取代或未取代的苯基、取代或未取代的苯氧基、取代或未取代的苄氧基、取代或未取代的 C_{2-4} 的炔基； R^{31} 、 R^{32} 、 R^{33} 、 R^{34} 和 R^{35} 上任选存在的取代基各自独立地选自卤素、 C_{1-6} 的烷基、 C_{1-6} 的烷氧基、 C_{1-6} 的烷基-磺酰基、苯基、苯氧基、苄氧基、由 1-3 个卤素取代的 C_{1-3} 的烷基、由 1-3 个卤素取代的苯基、环丙基取代的 C_{2-4} 的炔基中的至少一种；

R^4 选自 C_{1-4} 的烷基、 C_{1-4} 的烷氧基、氰基、三氟甲基、丙炔基；

R^{51} 选自由 1-3 个卤素取代的 C_{1-3} 的烷基； R^{52} 选自 C_{1-4} 的烷基。

R^{61} 和 R^{62} 各自独立地选自 H、F、Cl、Br。

2、根据权利要求 1 所述的化合物，其中，在式（I）中，

X 选自 H、F、Cl；

R^1 和 R^2 各自独立地选自 H、F、Cl、Br、 C_{1-3} 的烷基；

R^{31} 、 R^{32} 、 R^{33} 、 R^{34} 和 R^{35} 各自独立地选自 H、卤素、取代或未取代的 C_{1-4} 的烷基、 C_{1-4} 的烷氧基、氰基、 C_{1-3} 的烷基-磺酰基、取代或未取代的苯基、取代或未取代的苯氧基、取代或未取代的苄氧基、取代或未取代的乙炔基； R^{31} 、 R^{32} 、 R^{33} 、 R^{34} 和 R^{35} 上任选存在的取代基各自独立地选自卤素、 C_{1-4} 的烷基、 C_{1-4} 的烷氧基、 C_{1-3} 的烷基-磺酰基、苯基、苯氧基、苄氧基、由 1-3 个卤素取代的 C_{1-3} 的烷基、由 1-3 个卤素取代的苯基、环丙基取代的乙炔基中的至少一种；

R^4 选自 C_{1-3} 的烷基、 C_{1-3} 的烷氧基、丙炔基；

R^{51} 选自二氟甲基、三氟甲基； R^{52} 选自甲基、乙基、正丙基、异丙基；

R^{61} 和 R^{62} 各自独立地选自 H、F、Cl、Br。

3、根据权利要求 1 所述的化合物，其中，在式（I）中，

X 选自 H、F、Cl；

R^1 和 R^2 各自独立地选自 H、F、Cl、Br、甲基、乙基、正丙基、异丙基、环丙基；

R^{31} 、 R^{32} 、 R^{33} 、 R^{34} 和 R^{35} 各自独立地选自 H、F、Cl、Br、甲基、乙基、正丙基、异丙基、环丙基、正丁基、异丁基、叔丁基、甲氧基、乙氧基、三氟甲基、正丙氧基、异丙氧基、环丙氧基、正丁氧基、异丁氧基、叔丁氧基、氰基、甲基磺酰基、乙基磺酰基、正丙基磺酰基、异丙基磺酰基、环丙基磺酰基、取代或未取代的苯基、

取代或未取代的苯氧基、取代或未取代的苄氧基、取代或未取代的乙炔基； R^{31} 、 R^{32} 、 R^{33} 、 R^{34} 和 R^{35} 上任选存在的取代基各自独立地选自 F、Cl、Br、甲基、乙基、正丙基、异丙基、环丙基、正丁基、叔丁基、甲氧基、乙氧基、正丙氧基、异丙氧基、环丙氧基、环丙基取代的乙炔基、甲基磺酰基、乙基磺酰基、正丙基磺酰基、异丙基磺酰基、环丙基磺酰基、苯基、苯氧基、苄氧基、由 1-3 个选自 F 和/或 Cl 的卤素取代的 C_{1-3} 的烷基、由 1-3 个选自 F 和/或 Cl 的卤素取代的苯基中的至少一种；

R^4 选自甲基、乙基、正丙基、异丙基、环丙基、甲氧基、乙氧基、正丙氧基、异丙氧基、丙炔基；

R^{51} 选自二氟甲基、三氟甲基； R^{52} 选自甲基、乙基；

R^{61} 和 R^{62} 各自独立地选自 H、F、Cl、Br。

4、根据权利要求 1 所述的化合物，其中，在式 (I) 中，

X 选自 H、F；

R^1 和 R^2 各自独立地选自 H、甲基、乙基、正丙基；

R^{31} 、 R^{32} 、 R^{33} 、 R^{34} 和 R^{35} 各自独立地选自 H、F、Cl、Br、甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、叔丁基、甲氧基、三氟甲基、 C_{1-3} 的烷基-磺酰基、乙氧基、取代或未取代的苯基、取代或未取代的苯氧基、取代或未取代的苄氧基、取代或未取代的乙炔基； R^{31} 、 R^{32} 、 R^{33} 、 R^{34} 和 R^{35} 上任选存在的取代基选自 F、Cl、Br、甲基、乙基、正丙基、环丙基、异丙基、正丁基、叔丁基、环丙基取代的乙炔基、 C_{1-3} 的烷基-磺酰基中的至少一种；

R^4 选自环丙基、甲氧基、乙氧基、丙炔基；

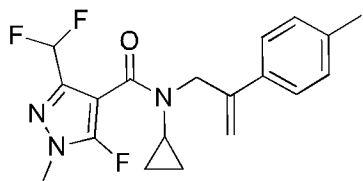
R^{51} 为二氟甲基； R^{52} 为甲基；

R^{61} 和 R^{62} 各自独立地选自 H、F、Cl、Br。

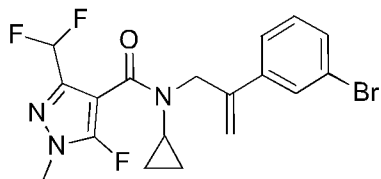
5、根据权利要求 1-4 中任意一项所述的化合物，其中，式 (I) 所示的化合物选自以下化合物中的至少一种：

化合物 编号	结构	化合物编 号	结构
1		110	
2		111	
3		112	

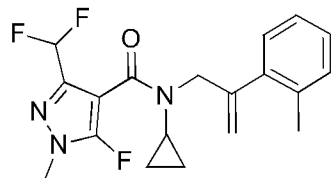
4



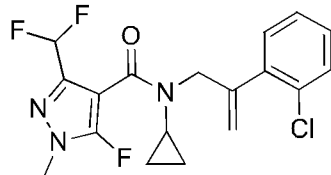
5



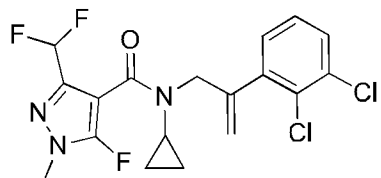
6



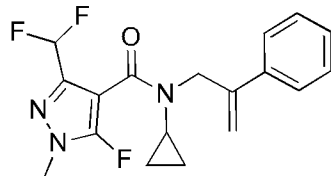
7



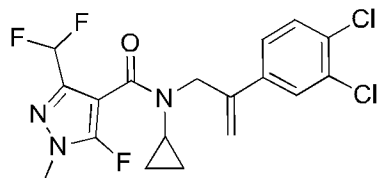
8



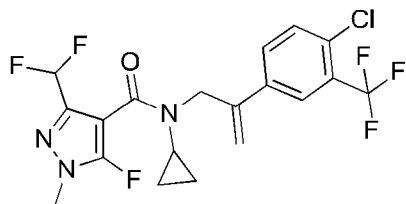
9



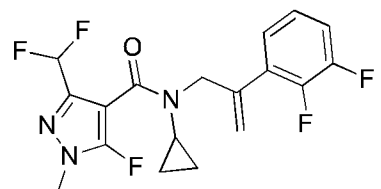
10



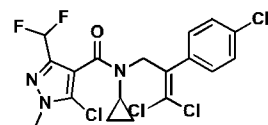
11



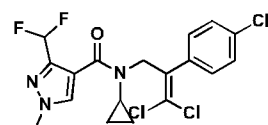
12



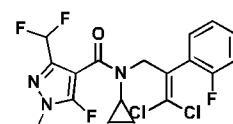
113



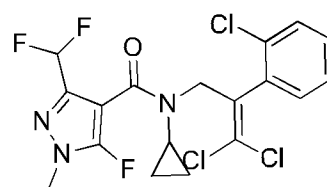
114



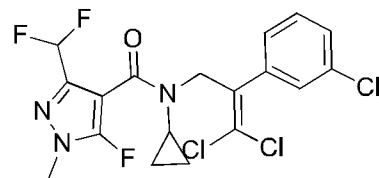
115



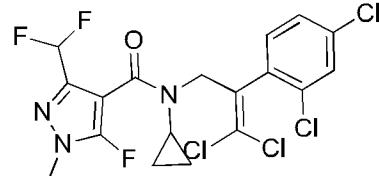
116



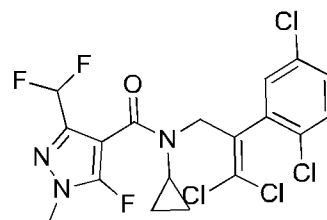
117



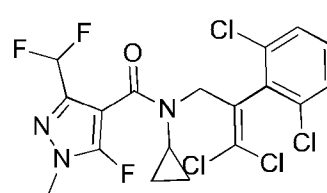
118



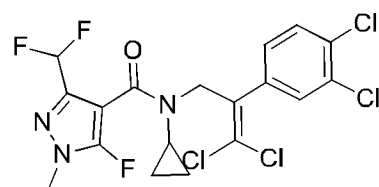
119



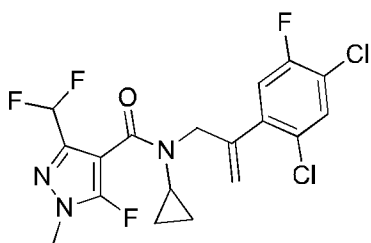
120



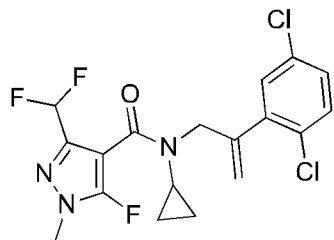
121



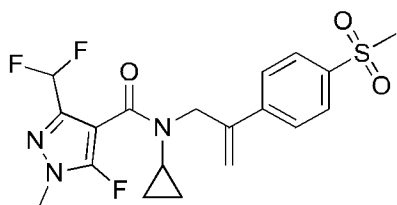
13



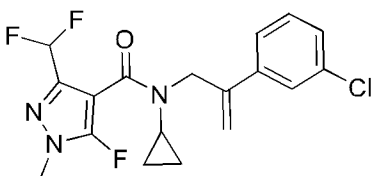
14



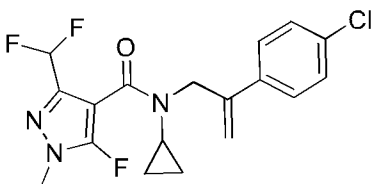
15



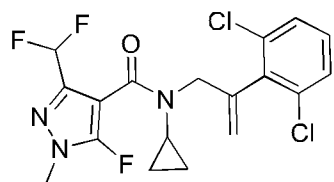
16



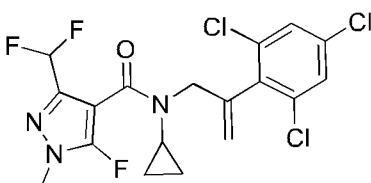
17



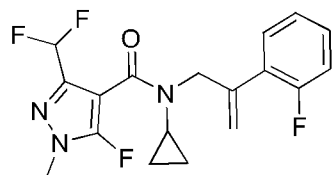
18



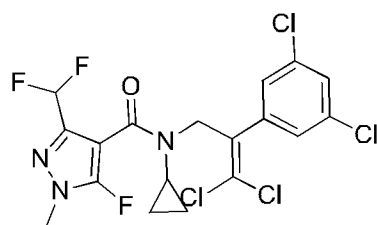
19



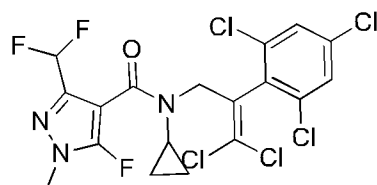
20



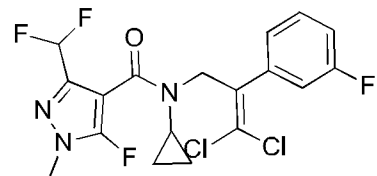
122



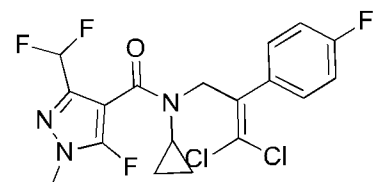
123



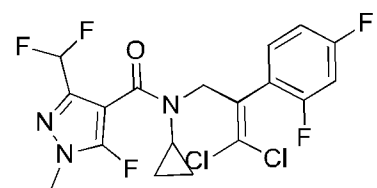
124



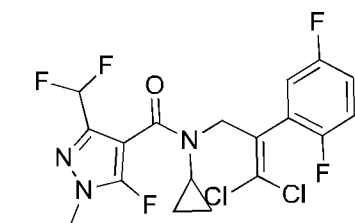
125



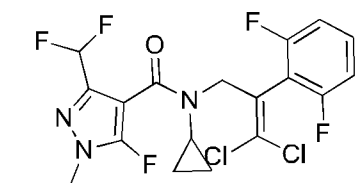
126



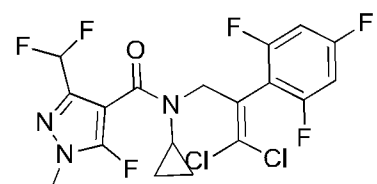
127



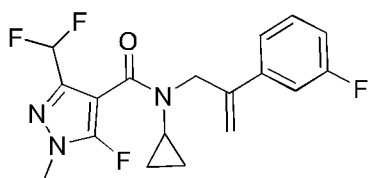
128



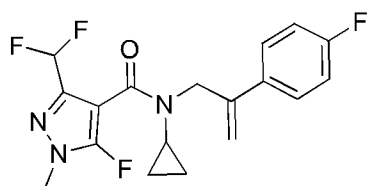
129



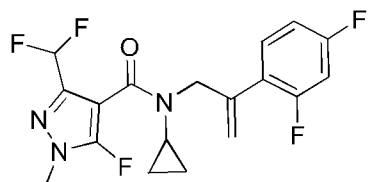
21



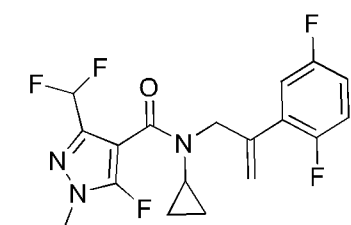
22



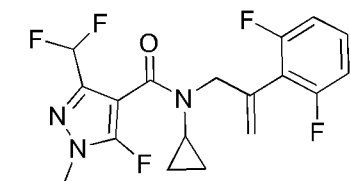
23



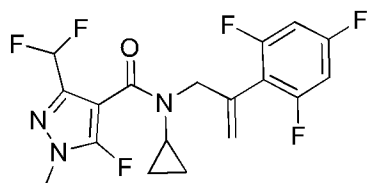
24



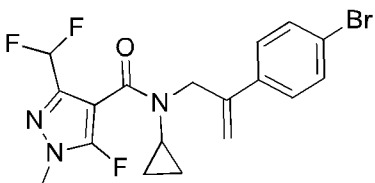
25



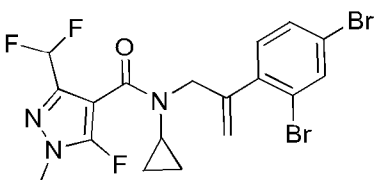
26



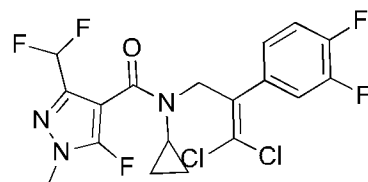
27



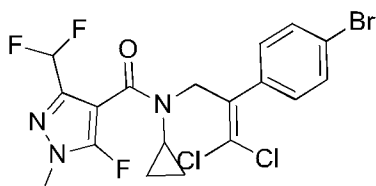
28



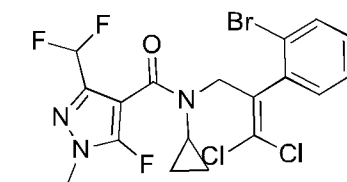
130



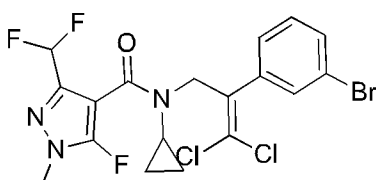
131



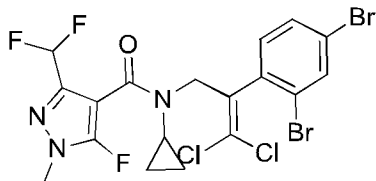
132



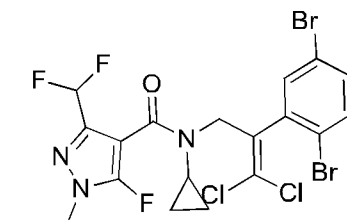
133



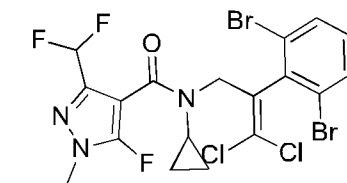
134



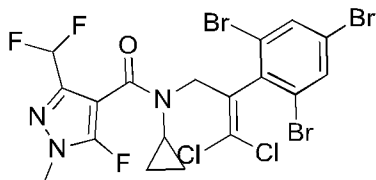
135



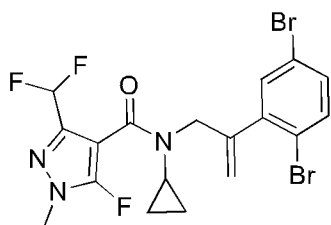
136



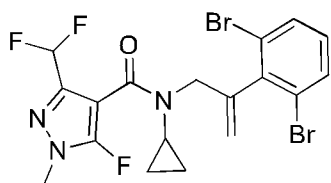
137



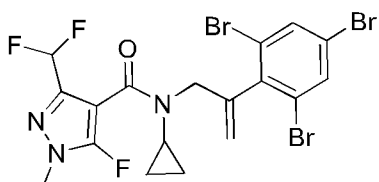
29



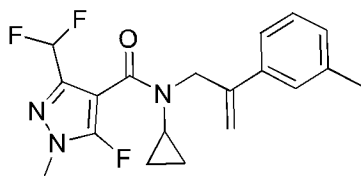
30



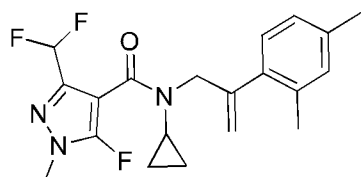
31



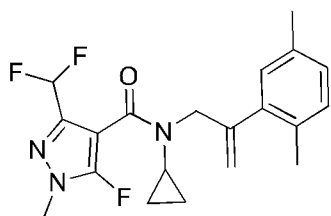
32



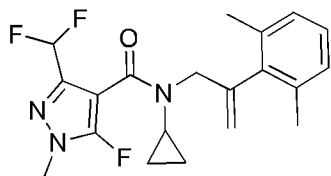
33



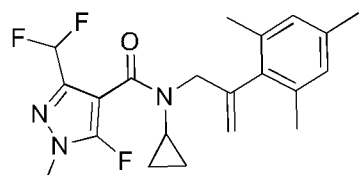
34



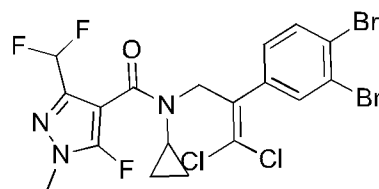
35



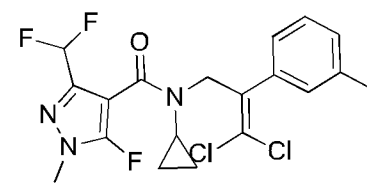
36



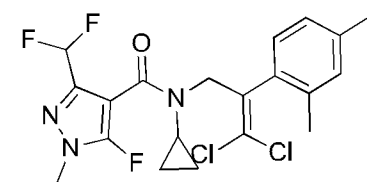
138



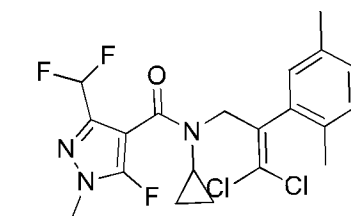
139



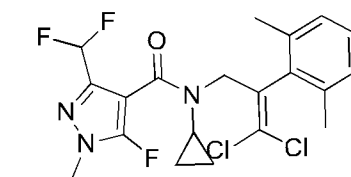
140



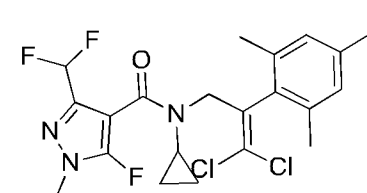
141



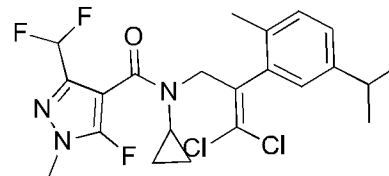
142



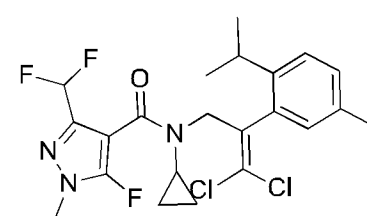
143



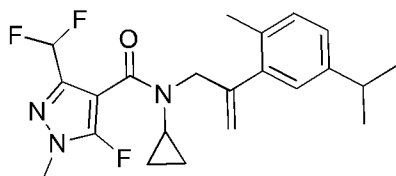
144



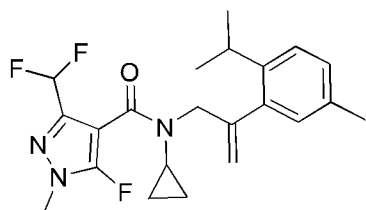
145



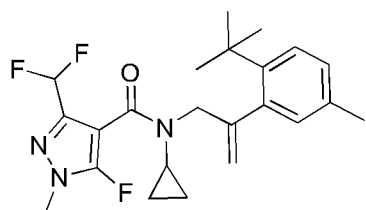
37



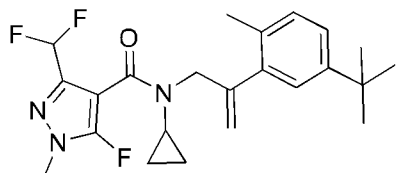
38



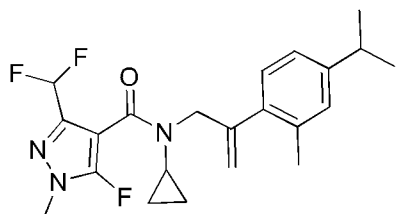
39



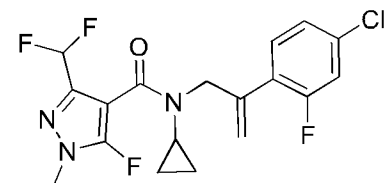
40



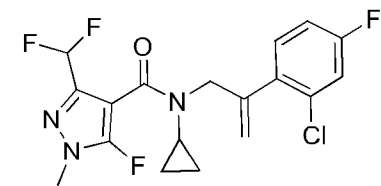
41



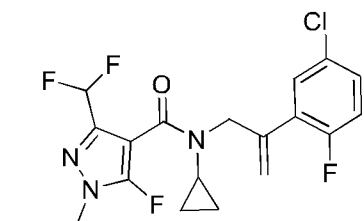
42



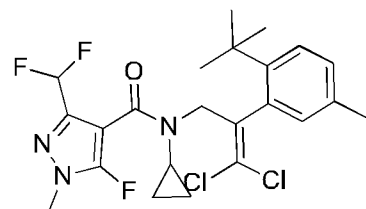
43



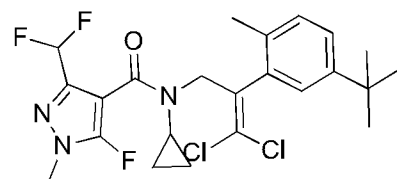
44



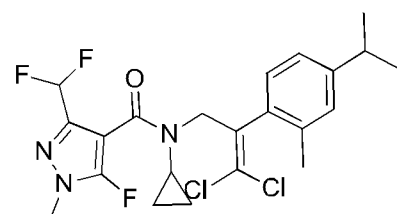
146



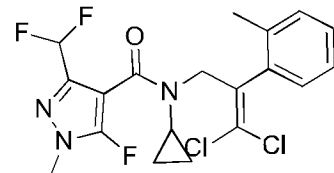
147



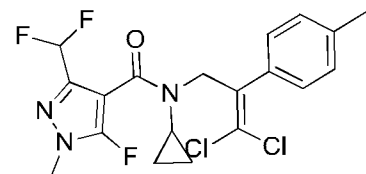
148



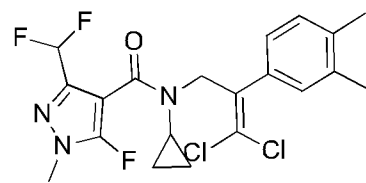
149



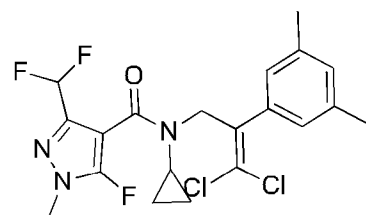
150



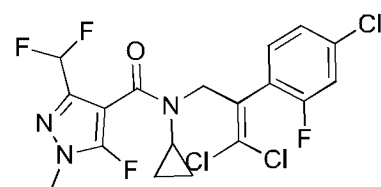
151



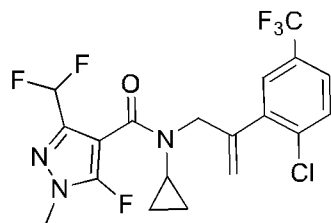
152



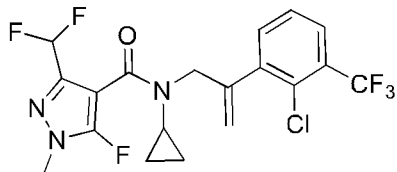
153



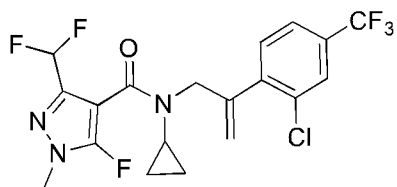
45



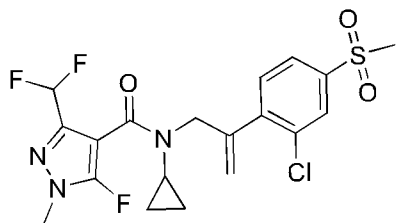
46



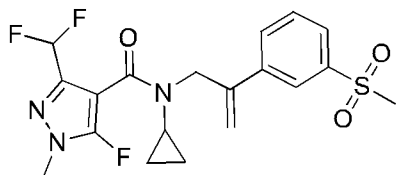
47



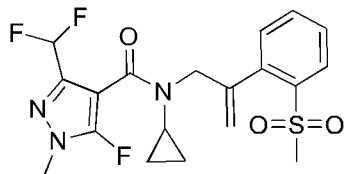
48



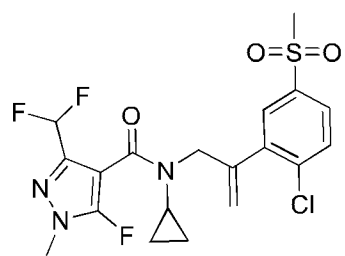
49



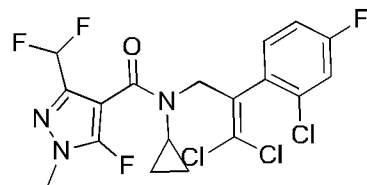
50



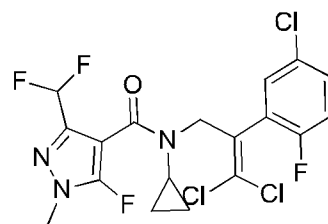
51



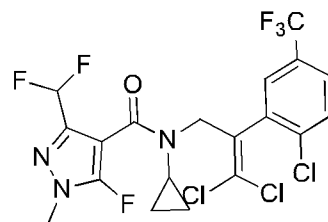
154



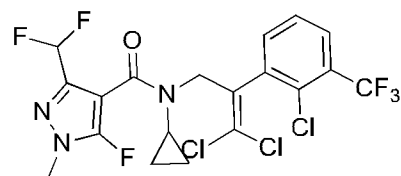
155



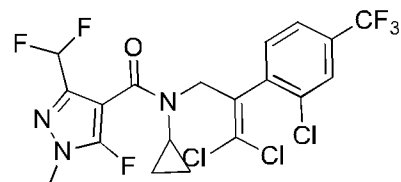
156



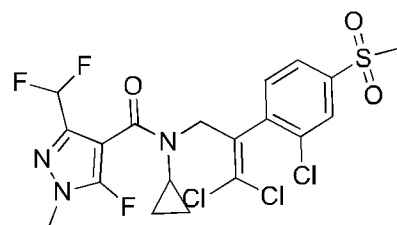
157



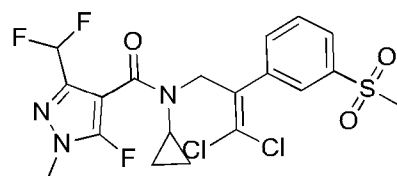
158



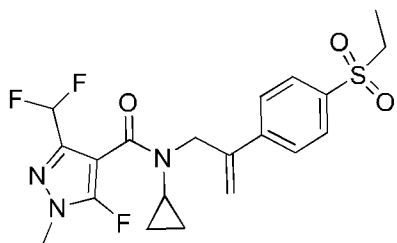
159



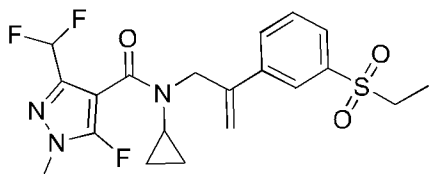
160



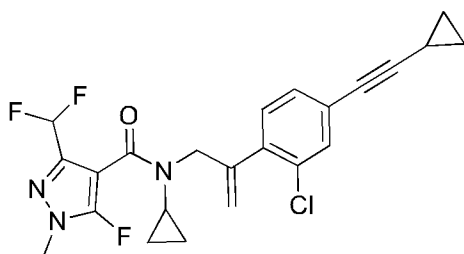
52



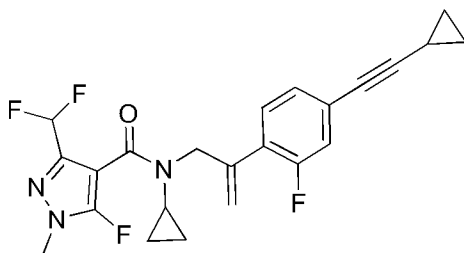
53



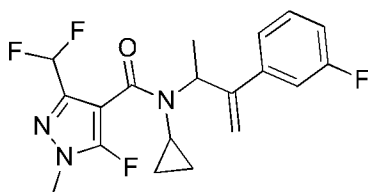
54



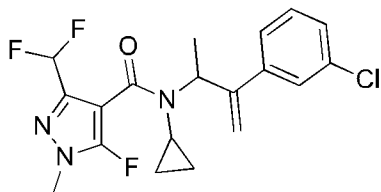
55



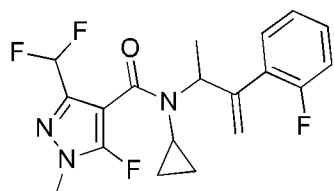
56



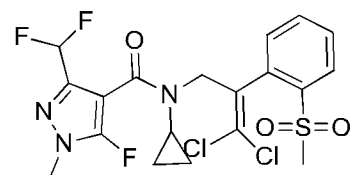
57



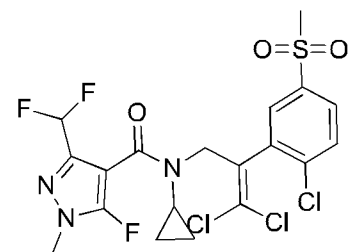
58



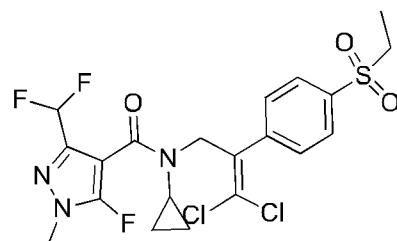
161



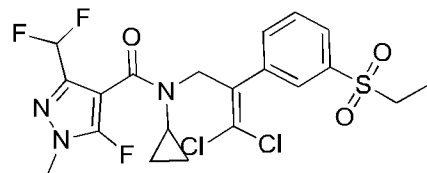
162



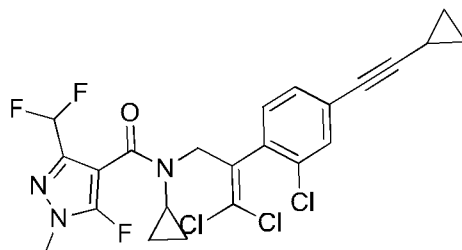
163



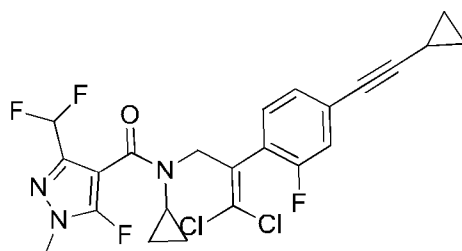
164



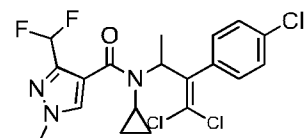
165



166

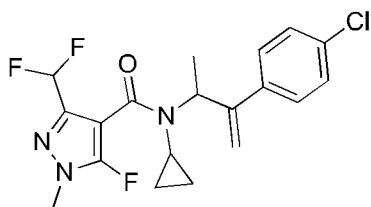


167

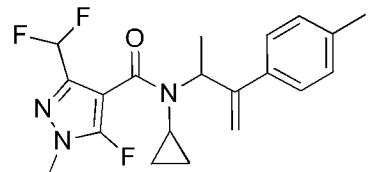


34

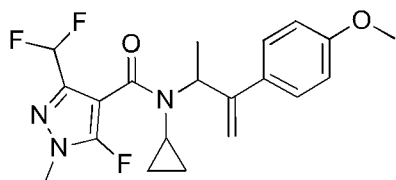
59



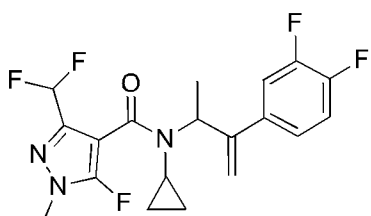
60



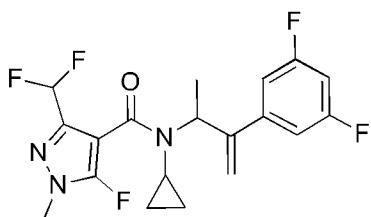
61



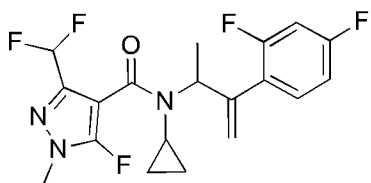
62



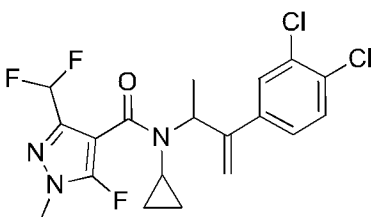
63



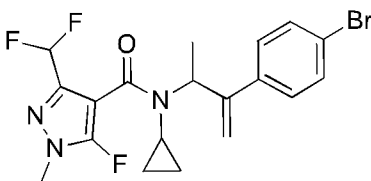
64



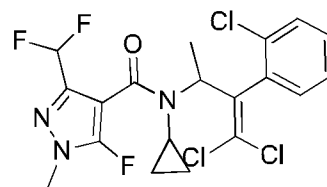
65



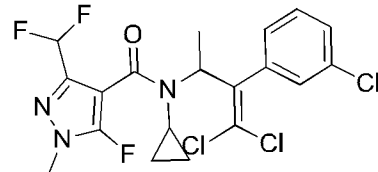
66



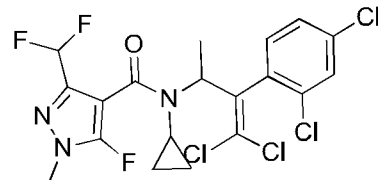
168



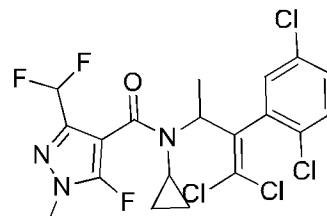
169



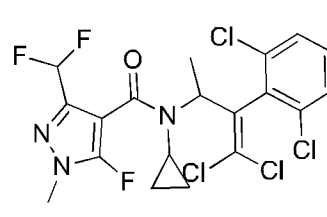
170



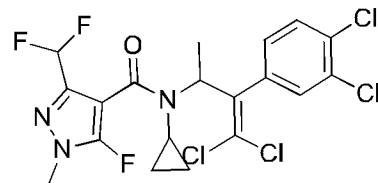
171



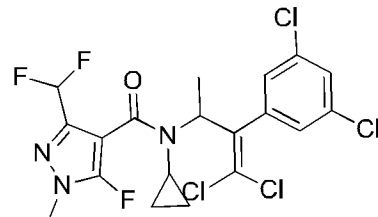
172



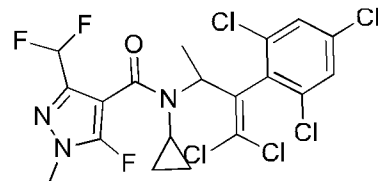
173



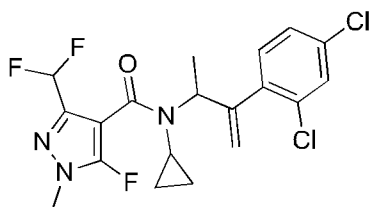
174



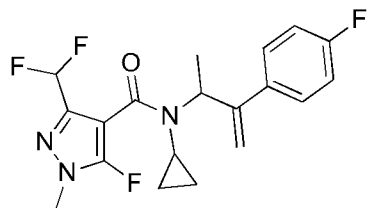
175



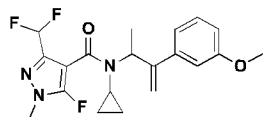
67



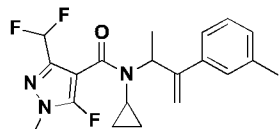
68



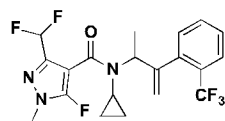
69



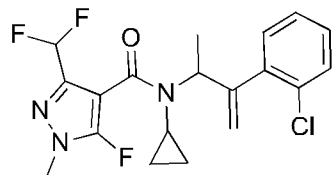
70



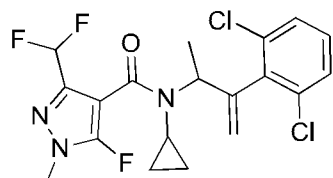
71



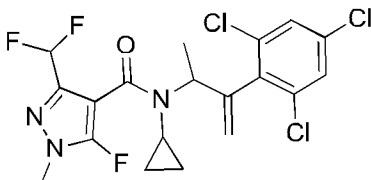
72



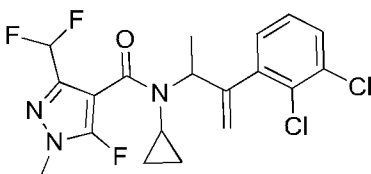
73



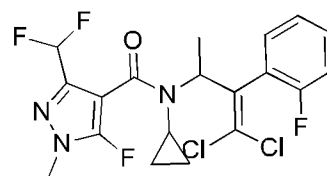
74



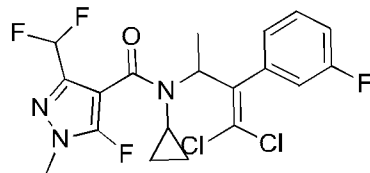
75



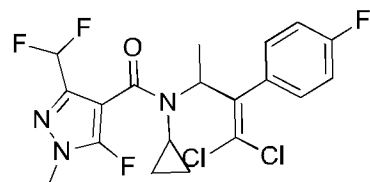
176



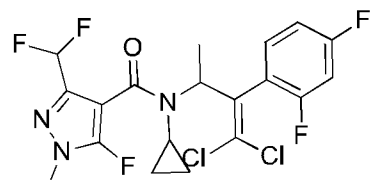
177



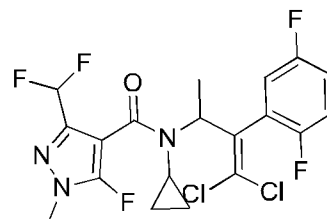
178



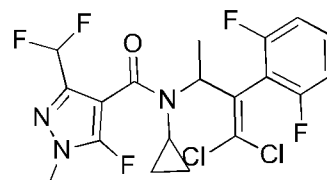
179



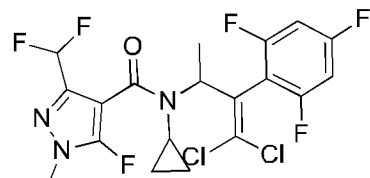
180



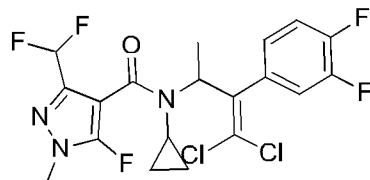
181



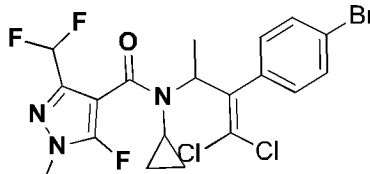
182



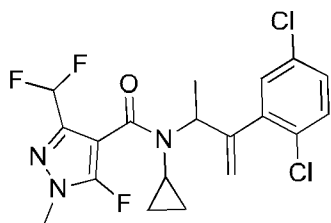
183



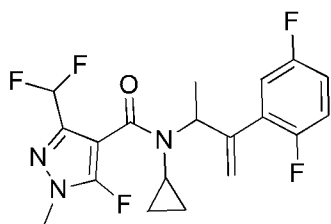
184



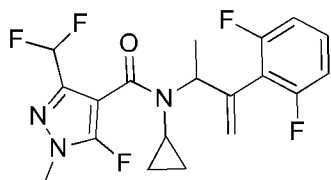
76



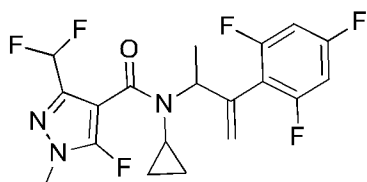
77



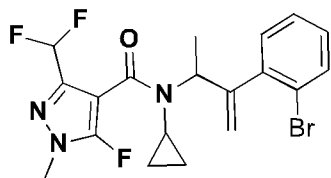
78



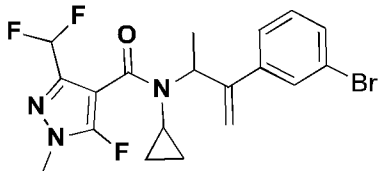
79



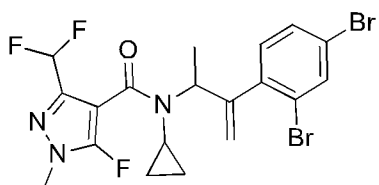
80



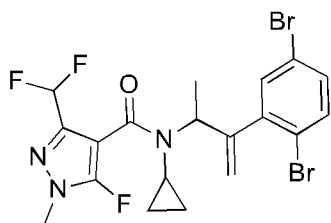
81



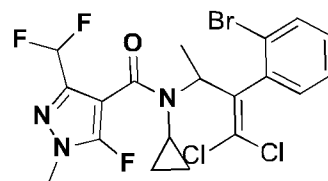
82



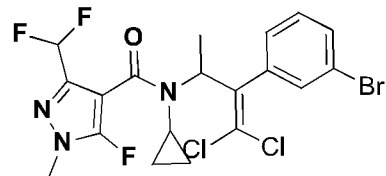
83



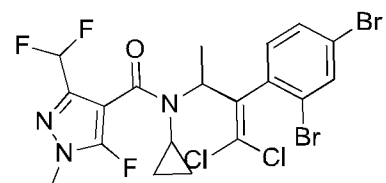
185



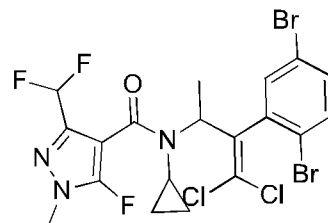
186



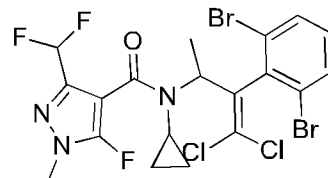
187



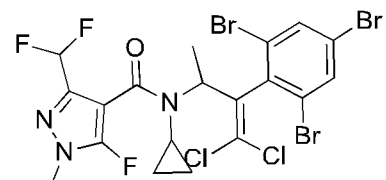
188



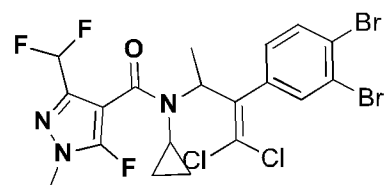
189



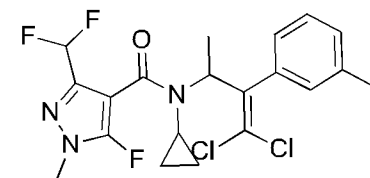
190



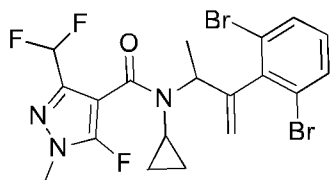
191



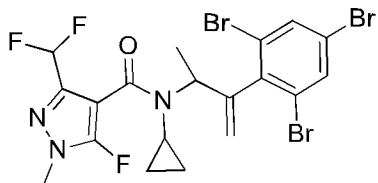
192



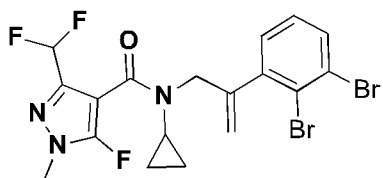
84



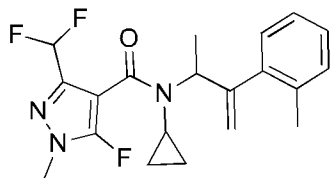
85



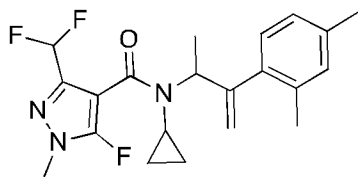
86



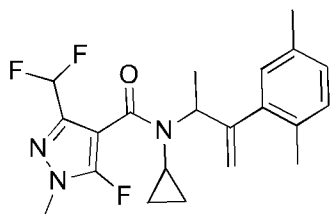
87



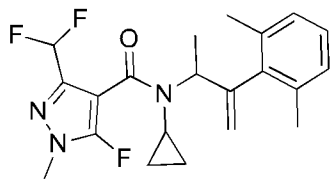
88



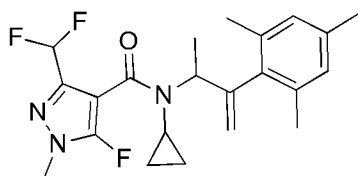
89



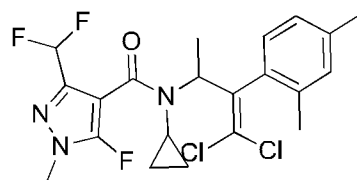
90



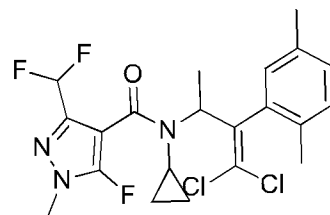
91



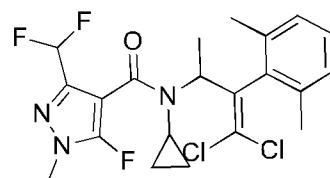
193



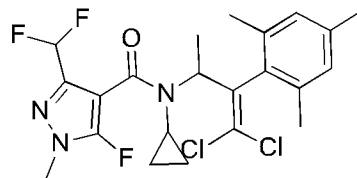
194



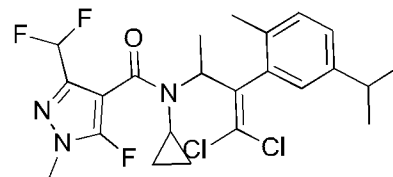
195



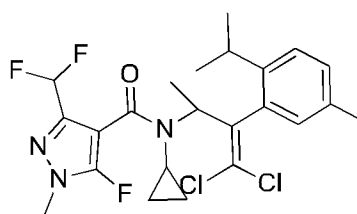
196



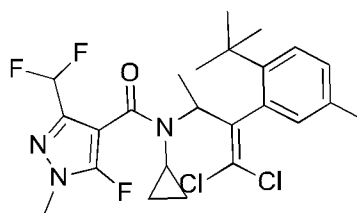
197



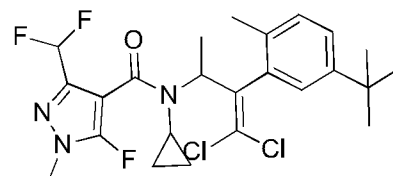
198



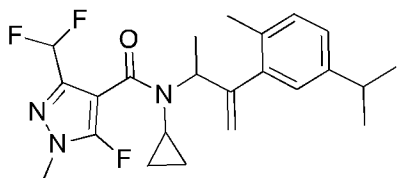
199



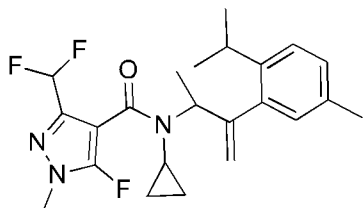
200



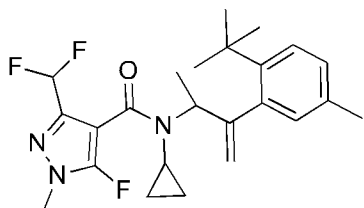
92



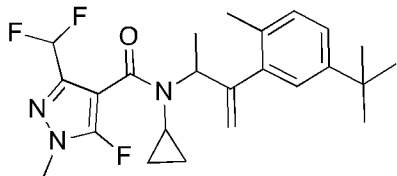
93



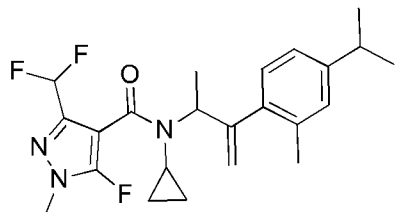
94



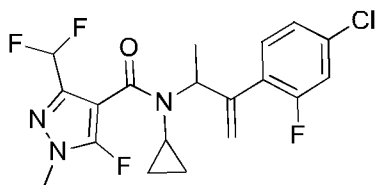
95



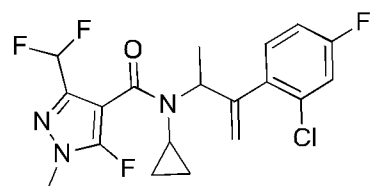
96



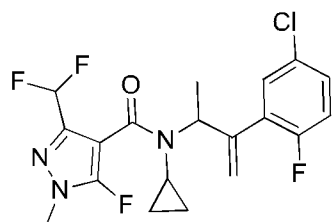
97



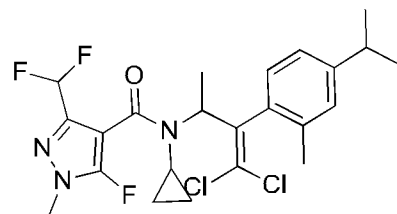
98



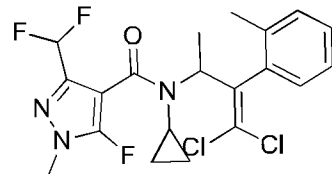
99



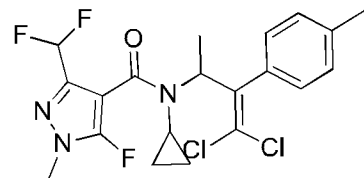
201



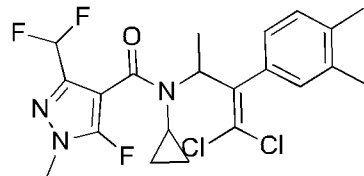
202



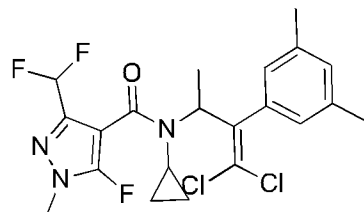
203



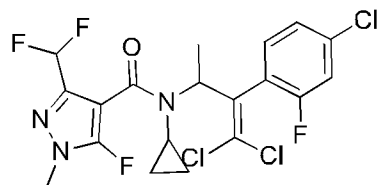
204



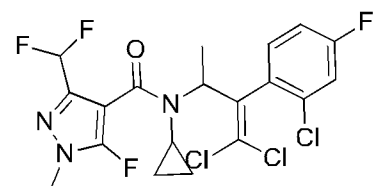
205



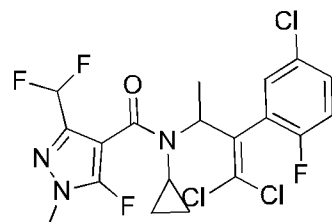
206



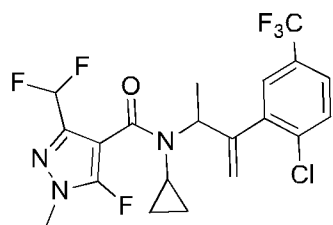
207



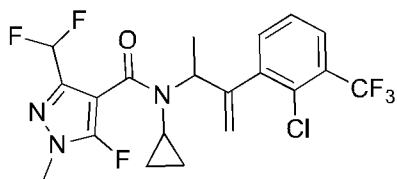
208



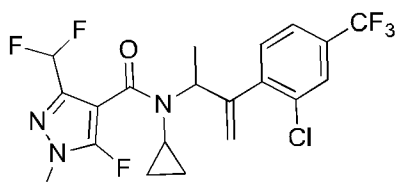
100



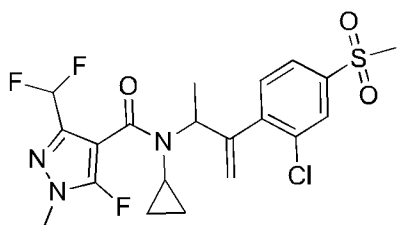
101



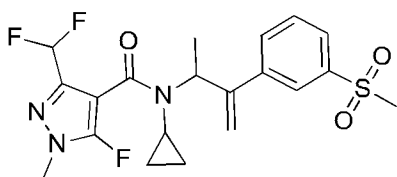
102



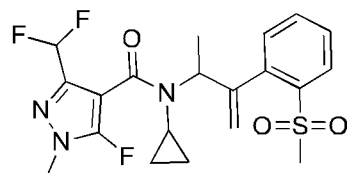
103



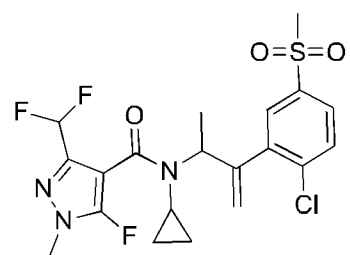
104



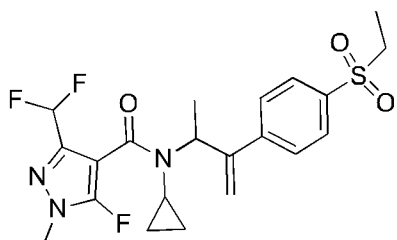
105



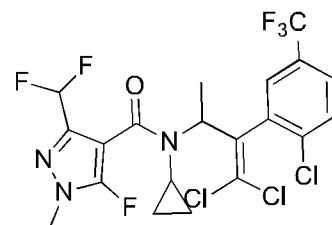
106



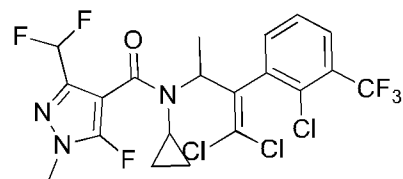
107



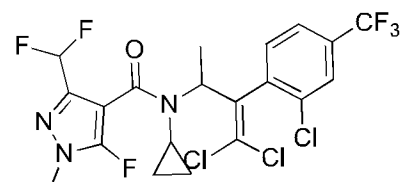
209



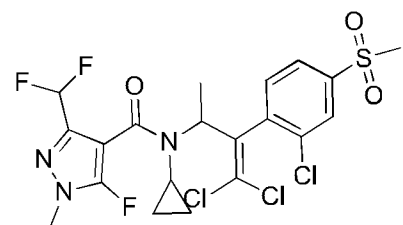
210



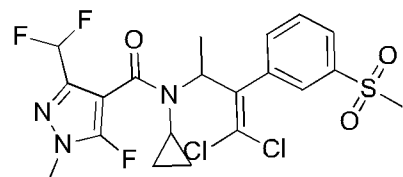
211



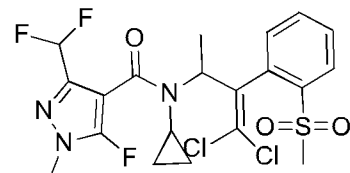
212



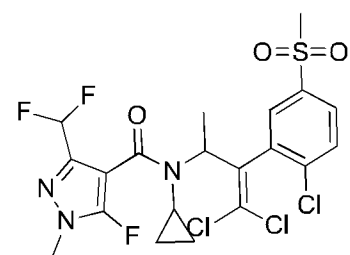
213



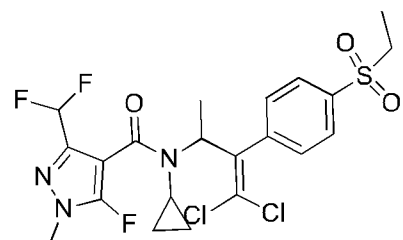
214



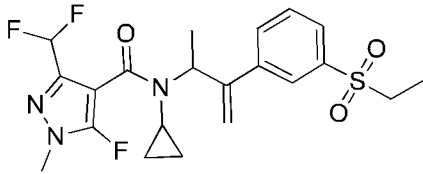
215



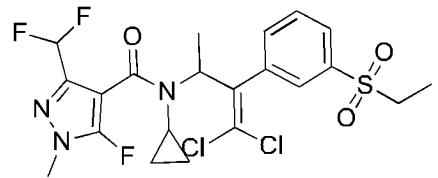
216



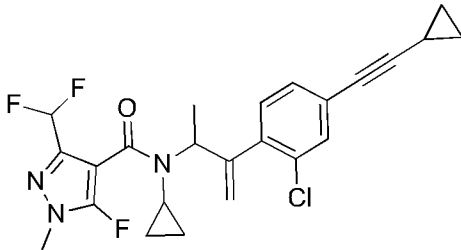
108



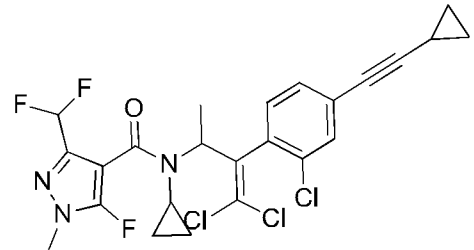
217



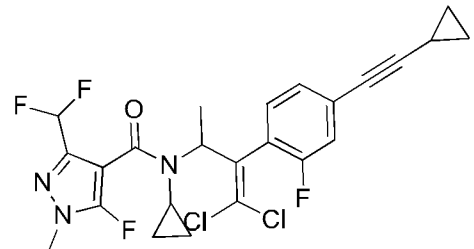
109



218



219



。

6、权利要求 1-5 中任意一项所述的化合物作为琥珀酸脱氢酶抑制剂在农药中的应用。

7、权利要求 1-5 中任意一项所述的化合物在防治植物真菌病害中的应用。

8、一种杀菌剂，其特征在于，该杀菌剂中含有辅料和杀菌有效量的活性成分，所述活性成分选自权利要求 1-5 中任意一项所述的化合物中的至少一种。

9、根据权利要求 8 所述的杀菌剂，其中，所述杀菌剂的剂型选自乳油、悬浮剂、可湿性粉剂、粉剂、粒剂、水剂、毒饵、母液和母粉中的至少一种。

10、权利要求 8 或 9 所述的杀菌剂在防治植物真菌病害中的应用；

优选地，所述植物真菌病害选自小麦白粉病、黄瓜白粉病、小麦赤霉病、水稻恶苗病、油菜菌核病、玉米小斑病、小麦条锈病和黄瓜灰霉病中的至少一种。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/121315

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C07D 231/16(2006.01)i; C07D 231/14(2006.01)i; A01N 43/56(2006.01)i; A01P 3/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C07D;A01N;A01P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, CAPLUS (STN), REGISTRY (STN), EPODOC, CNPAT, CNKI: 江苏中旗, 华中师范大学, 杨光富, 魏阁, 朱晓磊, 王文杰, 张璞, 吴耀军, 姚凯诚, 突烯, 酰胺, 杀菌, 真菌, 琥珀酸脱氢酶, 植物, 吡唑, succinate dehydrogenase, bacteri?, fung?, phytopathogen?, pyrazole, antifung?, amide, structural formula search

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109422691 A (CENTRAL CHINA NORMAL UNIVERSITY) 05 March 2019 (2019-03-05) claims 1-3, 8-10	1-10
A	CN 109384722 A (CENTRAL CHINA NORMAL UNIVERSITY) 26 February 2019 (2019-02-26) claims 1-3, 8-10	1-10
A	CN 102918028 A (BAYER CROPSCIENCE AG) 06 February 2013 (2013-02-06) claims 1, 23-24	1-10
A	CN 104603128 A (DU PONT) 06 May 2015 (2015-05-06) claims 1-13	1-10
A	WO 2014056956 A1 (BAYER CROPSCIENCE AG) 17 April 2014 (2014-04-17) claims 1-14	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 December 2021

Date of mailing of the international search report

04 January 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/121315

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109422691	A	05 March 2019	CN	109422691	B	01 January 2021
CN	109384722	A	26 February 2019	CN	109384722	B	11 June 2021
CN	102918028	A	06 February 2013	WO	2011151370	A1	08 December 2011
				BR	112012030607	B1	26 June 2018
				AU	2011260333	A1	08 November 2012
				US	8999956	B2	07 April 2015
				EP	2576517	B1	17 December 2014
				CA	2796194	A1	08 December 2011
				KR	20130088022	A	07 August 2013
				CN	102918028	B	27 April 2016
				PL	2576517	T3	30 June 2015
				MX	2012013896	A	17 December 2012
				JP	5730993	B2	10 June 2015
				AU	2011260333	B2	24 July 2014
				AR	081834	A1	24 October 2012
				CO	6660480	A2	30 April 2013
				BR	112012030607	A2	29 September 2015
				CL	2012003358	A1	25 January 2013
				US	2013079302	A1	28 March 2013
				ES	2532971	T3	06 April 2015
				EP	2576517	A1	10 April 2013
				JP	2013532138	A	15 August 2013
CN	104603128	A	06 May 2015	CA	2877862	A1	03 January 2014
				TW	I654180	B	21 March 2019
				KR	20150027769	A	12 March 2015
				IL	236125	A	30 April 2018
				MX	353957	B	07 February 2018
				BR	112015000122	B1	15 October 2019
				HU	E036902	T2	28 August 2018
				AU	2013280990	B2	01 June 2017
				JP	6180521	B2	16 August 2017
				RU	2669358	C2	11 October 2018
				KR	102113080	B1	20 May 2020
				CA	2877862	C	15 September 2020
				DK	2867228	T3	06 November 2017
				JP	2015526408	A	10 September 2015
				EP	2867228	A1	06 May 2015
				AU	2013280990	A1	22 January 2015
				GT	201400290	A	26 July 2017
				PH	12014502866	B1	23 February 2015
				CN	104603128	B	08 September 2017
				CL	2014003498	A1	08 May 2015
				WO	2014004064	A1	03 January 2014
				UA	121961	C2	25 August 2020
				LT	2867228	T	25 September 2017
				PE	20150339	A1	10 March 2015
				BR	112015000122	A2	27 June 2017
				PL	2867228	T3	29 December 2017
				RU	2015102834	A	20 August 2016
				CO	7170132	A2	28 January 2015

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/121315

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)		Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
					IL	236125	D0	01 February 2015
					TW	201400462	A	01 January 2014
					EP	2867228	B1	26 July 2017
					MX	2014015501	A	06 March 2015
					PH	12014502866	A1	23 February 2015
WO	2014056956	A1	17 April 2014		EP	2719280	A1	16 April 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/121315

A. 主题的分类

C07D 231/16(2006.01)i; C07D 231/14(2006.01)i; A01N 43/56(2006.01)i; A01P 3/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

C07D;A01N;A01P

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI, CAPLUS (STN), REGISTRY (STN), EPDOC, CNPAT, CNKI; 江苏中旗, 华中师范大学, 杨光富, 魏阁, 朱晓磊, 王文杰, 张璞, 吴耀军, 姚凯诚, 突烯, 酰胺, 杀菌, 真菌, 琥珀酸脱氢酶, 植物, 吡唑, succinate dehydrogenase, bacteri?, fung?, phytopathogen?, pyrazole, antifung?, amide, 结构式检索

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 109422691 A (华中师范大学) 2019年3月5日 (2019 - 03 - 05) 权利要求1-3、8-10	1-10
A	CN 109384722 A (华中师范大学) 2019年2月26日 (2019 - 02 - 26) 权利要求1-3、8-10	1-10
A	CN 102918028 A (拜耳农科股份公司) 2013年2月6日 (2013 - 02 - 06) 权利要求1, 23-24	1-10
A	CN 104603128 A (杜邦公司) 2015年5月6日 (2015 - 05 - 06) 权利要求1-13	1-10
A	WO 2014056956 A1 (BAYER CROPS SCIENCE AG) 2014年4月17日 (2014 - 04 - 17) 权利要求1-14	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2021年12月13日

国际检索报告邮寄日期

2022年1月4日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

李虎强

电话号码 86-(10)-53962168

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/121315

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	109422691	A	2019年3月5日	CN	109422691	B	2021年1月1日
CN	109384722	A	2019年2月26日	CN	109384722	B	2021年6月11日
CN	102918028	A	2013年2月6日	WO	2011151370	A1	2011年12月8日
				BR	112012030607	B1	2018年6月26日
				AU	2011260333	A1	2012年11月8日
				US	8999956	B2	2015年4月7日
				EP	2576517	B1	2014年12月17日
				CA	2796194	A1	2011年12月8日
				KR	20130088022	A	2013年8月7日
				CN	102918028	B	2016年4月27日
				PL	2576517	T3	2015年6月30日
				MX	2012013896	A	2012年12月17日
				JP	5730993	B2	2015年6月10日
				AU	2011260333	B2	2014年7月24日
				AR	081834	A1	2012年10月24日
				CO	6660480	A2	2013年4月30日
				BR	112012030607	A2	2015年9月29日
				CL	2012003358	A1	2013年1月25日
				US	2013079302	A1	2013年3月28日
				ES	2532971	T3	2015年4月6日
				EP	2576517	A1	2013年4月10日
				JP	2013532138	A	2013年8月15日
CN	104603128	A	2015年5月6日	CA	2877862	A1	2014年1月3日
				TW	1654180	B	2019年3月21日
				KR	20150027769	A	2015年3月12日
				IL	236125	A	2018年4月30日
				MX	353957	B	2018年2月7日
				BR	112015000122	B1	2019年10月15日
				HU	E036902	T2	2018年8月28日
				AU	2013280990	B2	2017年6月1日
				JP	6180521	B2	2017年8月16日
				RU	2669358	C2	2018年10月11日
				KR	102113080	B1	2020年5月20日
				CA	2877862	C	2020年9月15日
				DK	2867228	T3	2017年11月6日
				JP	2015526408	A	2015年9月10日
				EP	2867228	A1	2015年5月6日
				AU	2013280990	A1	2015年1月22日
				GT	201400290	A	2017年7月26日
				PH	12014502866	B1	2015年2月23日
				CN	104603128	B	2017年9月8日
				CL	2014003498	A1	2015年5月8日
				WO	2014004064	A1	2014年1月3日
				UA	121961	C2	2020年8月25日
				LT	2867228	T	2017年9月25日
				PE	20150339	A1	2015年3月10日
				BR	112015000122	A2	2017年6月27日
				PL	2867228	T3	2017年12月29日
				RU	2015102834	A	2016年8月20日
				CO	7170132	A2	2015年1月28日

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/121315

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
				IL	236125	D0	2015年2月1日
				TW	201400462	A	2014年1月1日
				EP	2867228	B1	2017年7月26日
				MX	2014015501	A	2015年3月6日
				PH	12014502866	A1	2015年2月23日
W0	2014056956	A1	2014年4月17日	EP	2719280	A1	2014年4月16日