



УКРАЇНА

(19) UA (11) 49841 (13) C2

(51) 6 A01N43/653,43/84,43/40

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) МІКРОБІЦИДНА КОМПОЗИЦІЯ І СПОСІБ КОНТРОЛЮ ТА ІНГІБУВАННЯ РОЗВИТКУ ГРИБКІВ НА РОСЛИНАХ

1

2

(21) 98020875

(22) 06 08 1996

(24) 15 10 2002

(86) PCT/EP96/03478, 06 08 1996

(31) 2372/95

(32) 18 08 1995

(33) CH

(46) 15 10 2002, Бюл. № 10, 2002 р.

(72) Кнауф-Бейтер Гертруд, DE, Кюнг Рут  
Беатрис, CH

(73) НОВАРТИС АГ, CH

(56) DE 4309272 29 09 1994

DE 4343176 22 06 1995

(57) 1 Фітомікробіцидна композиція, що включає  
принаймні два активні компоненти, яка відрізня-  
ється тим, що компонент I є сполукою, яку виби-  
рають з групи, до складу якої входять(Ia) 1-[3-(4-трет-бутилфеніл)-2-метилпропіл]пипери-  
дин ("Фенпропидин"),(Ib) цис-4[3-(4-трет-бутилфеніл)-2-метилпропіл]-  
2,6-диметилморфолін ("Фенпропіморф"), або одна  
з їх солей чи комплексів з металами кожної зі  
сполук, а компонент II є сполукою, яку вибирають з  
групи, до складу якої входять(IIa) 5-(4-хлорбензил)-2,2-диметил-1-(1H-1,2,4-три-  
азол-1-ілметил)циклопентанол ("Метконазол") і(IIb) 2-(2,4-дихлорфеніл)-3-(1H-1,2,4-триазол-1-  
іл)пропіл-1,1,2,2-тетрафторетиловий ефір ("Тет-раконазол"), або одна з їх солей чи комплексів з  
металами кожної зі сполук2 Композиція за п. 1, яка відрізняється тим, що  
компонент I є сполукою Ia, а компонент II є  
сполукою IIa3 Композиція за п. 1, яка відрізняється тим, що  
компонент I є сполукою Ia, а компонент II є  
сполукою IIb4 Композиція за п. 1, яка відрізняється тим, що  
компонент I є сполукою Ib, а компонент II є  
сполукою IIa5 Композиція за п. 1, яка відрізняється тим, що  
компонент I є сполукою Ib, а компонент II є  
сполукою IIb6 Композиція за п. 1, яка відрізняється тим, що  
вагове співвідношення I II складає від 1 : 10 до 10  
: 1, переважно від 1 : 5 до 5 : 17 Спосіб контролю та інгібуння розвитку грибків  
на рослинах, який відрізняється тим, що ділянку,  
заражену грибком, або яка може бути заражена  
грибком, обробляють в будь-якій послідовності або  
одночасно ефективною кількістю компонента I та  
компонента II за п. 18 Спосіб за п. 7, який відрізняється тим, що  
обробляють зернові9 Спосіб за п. 7, який відрізняється тим, що  
обробляють насіння

Винахід відноситься до фунгіцидних сумішей,  
які проявляють підвищену синергічну активність по  
відношенню до грибків і до способу використання  
таких сумішей для обробки листя, ґрунту та  
формування захисного покриття на насінні

Композиції згідно з даним винаходом  
базуються на двох активних компонентах, де  
компонент I є сполукою, яку вибирають з групи, до  
складу якої входять

(Ia) 1-[3-(4-трет-бутилфеніл)-2-метилпропіл]  
пиперидин ("Фенпропидин", посилання в заявці на  
видачу патенту Німеччини DE-2752135) та (Ib)  
цис-4[3-(4-трет-бутилфеніл)-2-метилпропіл]-2,6-  
диметилморфолін ("Фенпропіморф", посилання в  
заявці на видачу патенту Німеччини DE-2752135),  
або одна з їх солей чи комплексів кожної з

вищевказаних сполук з металами, і компонент II є  
сполукою, яку вибирають з групи, до складу якої  
входять (IIa) 5-(4-хлорбензил)-2,2-диметил-1-(1H-  
1,2,4-триазол-1-ілметил)циклопентанол  
("Метконазол", посилання в заявці на видачу  
Європейського патенту EP-267778) та

(IIb) 2-(2,4-дихлорфеніл)-3-(1H-1,2,4-триазол-1-  
іл)пропіл-1,1,2,2-тетрафторетиловий ефір  
("Тетраконазол", посилання в заявці на видачу  
Європейського патенту EP-234242), або одна з їх  
солей чи комплексів кожної з вищевказаних сполук  
з металами. Такі суміші кращі, ніж суміші відомі з  
попереднього рівня техніки. Серед кислот, які  
можуть бути використані для приготування солей  
сполук формул Ia, Ib, IIa, IIb, на увагу  
заслужують такі кислоти: гапогеноводневі

(13) C2

(11) 49841

(19) UA

кислоти, наприклад, фтористоводнева кислота, хлористоводнева кислота, бромистоводнева кислота, або оксикислоти, наприклад, сірчана кислота, фосфорна кислота, азотна кислота, та органічні кислоти, наприклад, оцтова кислота, трифтороцтова кислота, трихлороцтова кислота, пропіонова кислота, гліколева кислота, тиоцианова кислота, молочна кислота, лимонна кислота, бензойна кислота, корична кислота, щавелева кислота, фумарова кислота, бензолсульфонова кислота, *p*-толуолсульфонова кислота, метансульфонова кислота, саліцилова кислота, *p*-аміносаліцилова кислота, 2-феноксibenзойна кислота, 2-ацетоксibenзойна кислота, або 1,2-нафталіндисульфонова кислота

Термін "солі" стосується комплексів основних сполук I та II з металами. Такі комплекси можуть включати тільки один компонент, або також і обидва компоненти незалежно один від одного. Також можна приготувати комплекси з металами шляхом сполучення сполук I та II для одержання змішаного комплексу.

Комплекси з металами складаються з основної органічної молекули та органічної або неорганічної солі металу, наприклад, галогенідів, нітратів, сульфатів, фосфатів, ацетатів, трифторацетатів, трихлорацетатів, пропіонатів, тартратів, сульфонатів, саліцилатів, бензоатів і т.п. елементів другої основної групи Періодичної Таблиці, наприклад, кальцію і магнію, а також третьої і четвертої основної групи, наприклад, алюмінію, олова або свинцю, а також металів від першої до восьмої підгруп, наприклад хрому, марганцю, заліза, кобальту, нікелю, міді, цинку та ін. Переважними є елементи 4-ої підгрупи. Метали можуть бути в різних валентних формах, які їм властиві. Комплекси з металами можуть бути моноциклічні або поліциклічні, тобто вони можуть включати один або більше ніж один органічний молекулярний компонент, наприклад, ліганди.

До суміші у відповідності з винаходом можна також додатково вводити інші агрохімічно активні речовини, наприклад, інсектициди, акарициди, нематодциди, гербіциди, регулятори росту та добрива, але краще додавати інші бактерициди.

Несподівано було виявлено, що фунгіцидна дія нових комбінацій активних інгредієнтів значно вища, ніж очікувана сумарна дія кожного з інгредієнтів. Було виявлено, що фунгіцидні сполуки, які використовують у формі суміші, або одну за іншою, дають значно вищий результат, який не тільки перевищує результат окремих компонентів, але і є помітно вищим щодо синергізму. Таким чином, синергічний ефект є непередбаченим і не являє собою той сумарний ефект, який можна очікувати з комбінації двох активних інгредієнтів. Таким чином, нова комбінація активних інгредієнтів є досягненням в даній галузі техніки.

Винахід відноситься також до способу контролю за грибами, який включає обробку ділянки, яка вже заражена грибом, або зараження якої є можливим, в будь-якій послідовності або одночасно, сполукою формули I або її сіллю, та сполукою формули II або її сіллю, де солі можуть бути вибраними таким чином, щоб обидва активні

інгредієнти були приєднані до кислотного радикалу, або, у випадку комплексів з металами, до центрального катіону металу.

Синергічний ефект особливо помітний при певних вагових співвідношеннях активних інгредієнтів у нових сумішах. Однак вагові співвідношення сполук в комбінаціях активних інгредієнтів можуть перебувати в досить широкому інтервалі в залежності від призначення. Прийнятні співвідношення двох компонентів у суміші можуть бути такими:

I : II = від 1 : 10 до 10 : 1, переважно I : II = від 1 : 5 до 8 : 1, особливо I : II = від 1 : 3 до 6 : 1. Інші сприятливі співвідношення компонентів I : II можуть бути, наприклад, 1 : 1, 4 : 1, 2 : 1, 3 : 2, 5 : 3. Такі співвідношення є прийнятними у випадку солей, одержаних за допомогою кислот, та комплексів сполук з металами.

Суміші сполук I та II у відповідності з винаходом мають надзвичайно корисні сільськогосподарських культур. Такі суміші можуть бути використані для гальмування розвитку або знищення мікроорганізмів, які можуть з'явитись на рослинах або частинах рослин (плодах, квітках, листях, стовбурі, бульбах, корені) різних сільськогосподарських культур водночас забезпечуючи захист тих частин рослини, які з'являються пізніше, від дії таких мікроорганізмів. Суміші сполук також можуть бути використані як агенти для утворення захисного шару на матеріалі для розмноження рослин, наприклад на насінні (фрукти, бульби, зерна) та розсаді (наприклад рису) для захисту від грибкових інфекцій, а також від фітопатогенних грибків, які можуть перебувати в ґрунті. Суміші сполук у відповідності з винаходом добре переносяться рослинами і безпечні для довкілля.

Суміші сполук ефективні проти фітопатогенних грибків таких класів *Ascomycetes* (наприклад, *Venturia*, *Podosphaera*, *Erysiphe*, *Monilinia*, *Uncinula*), *Basidiomycetes* (наприклад, види *Hemileia*, *Rhizoctonia*, *Puccinia*), *Fungi imperfecti* (наприклад, *Botrytis*, *Helminthosporium*, *Rhynchosporium*, *Fusarium*, *Septoria*, *Cercospora*, *Alternaria*, *Pyricularia* та *Pseudocercospora* *herpotrichoides*).

Суміші сполук згідно з винаходом також можуть бути використані для контролю *phylae*, стійких до сполук класу триазолів. Відповідно до винаходу до культур, які можуть бути оброблені, належать, наприклад, культури таких класів зернові (пшениця, ячмінь, жито, овес), рис, сорго та подібні культури, буряки (цукровий буряк та кормовий буряк), кісточкові та сочні плоди (яблука, груші, сливи, персики, мигдаль, вишня, полуниця, малина та ожина), бобові (квасоля, сочевиця, горох, соя), олійні (рапс, гречка, мак, маслини, соняшник, кокосовий горіх, ріцина, какао, земляний горіх), гарбузові (гарбуз, огірки, дині), волокнисті рослини (бавовна, льон, джут), цитрусові (апельсини, лимони, грейпфрути, мандарини), городина (шпинат, латук, аспарагус, кабачки, морква, цибуля, помідори, картопля, перець), лаврові (авокадо, кориця, камфора) або такі рослини як кукурудза, табак, горіх, кофе, цукрова тростина, чай, виноград, хміль, банани,

каучуконосні рослини, а також декоративні рослини (квіти, листопадні та шишконосні дерева, наприклад хвойні). Цей список ними не обмежується.

Суміші сполук придатні переважно для використання їх для зернових, особливо пшениці та ячменю.

Суміші сполук формул I і II звичайно використовують у формі композицій. Сполуки формул I і II можна наносити на ділянку або рослини, які необхідно обробити, одночасно або послідовно в той же день, якщо потрібно, разом з носіями, поверхнево-активними речовинами або іншими ад'ювантами, які звичайно використовують у технології приготування композицій.

Носії та ад'юванти можуть бути твердими або рідкими і можуть включати речовини, які звичайно використовують у технології приготування композицій, наприклад, природні або регенеровані мінеральні речовини, розріджувачі, диспергуючі речовини, зволожуючі агенти, речовини для підвищення клейкості, загущувачі, в'язучі речовини або добрива.

Кращим способом нанесення суміші, яка містить принаймні одну з сполук I і II, є нанесення на ті частини рослин, які знаходяться над землею, наприклад, на листя. Кількість обробок та їх частота залежать від біологічних умов та умов існування патогенних мікроорганізмів. Однак, сполуки можуть також потрапити до рослини через її кореневу систему з ґрунту (системна дія) шляхом насичення місця, де перебуває рослина, рідкою композицією або нанесення сполук в твердій формі на ґрунт, наприклад в гранульованій формі (ґрунтовий спосіб). Сполуки формул I і II також можуть бути нанесені на насіння для його обробки (покриття) шляхом занурення черенків або зерен послідовно в рідку композицію сполук або покриття їх завчасно приготовленою вологою чи сухою композицією. В деяких випадках можливі також і інші форми нанесення, наприклад, селективна обробка бруньок або плодів.

Сполуки, що входять до композицій, використовують у немодифікованій формі, або переважно разом з ад'ювантами, які звичайно використовують для приготування таких композицій, причому такі композиції формують відомими способами до одержання, наприклад, концентрованих розчинів, паст для покриття, розчинів, які можна прямо розпилювати або перед цим розбавляти, розбавлених емульсій, порошків, які зволожуються, розчинних порошків, дрібнодисперсних порошків або порошків в капсулах, виготовлених, наприклад, з полімерних речовин. В залежності від природи композицій способи їх нанесення, наприклад, розпилення, пульверизацію, обпилення, розкидання, покриття або поливання, також вибирають в залежності від поставленої задачі та превалюючих обставин. Переважно суміш наносять звичайно в кількості від 50г до 2кг а/га, переважно від 100г до 1000г а/га. Для обробки насіння використовують від 0,5г до 1000г, переважно від 5г до 100г а/га на 100кг насіння.

Суміші одержують відомими способами, наприклад, шляхом інтенсивного перемішування

і/або розмелювання сполук з наповнювачами, наприклад, розбавлювачами, твердими носіями і, переважно, поверхнево-активними речовинами.

Типові розчинники, які можуть бути використані, включають ароматичні вуглеводні, переважно ті, до складу яких входить 8-12 атомів вуглецю, наприклад суміші ксилену або заміщені нафталіни, фталати, наприклад, дибутил або диоктилфталат, аліфатичні вуглеводні, наприклад, циклогексан або парафіни, спирти та гліколи та їх прості і складні ефіри, наприклад, етанол, диетилентгліколь, 2-метоксиетанол або 2-етоксиетанол, кетони, наприклад циклогексанон, сильні полярні розчинники, N-метил-2-пірролідон, диметилсульфоксид або диметилформамід, крім того рослинна олія чи епоксидована рослинна олія, наприклад, епоксидована кокосова олія або соєва олія, або вода.

Тверді носії, які звичайно використовують для приготування дрібнодисперсних порошків або порошків, які можна диспергувати, включають природні мінеральні наповнювачі, наприклад, кальцит, тальк, каолін, монтморилоніт або атапульгіт. Для того, щоб поліпшити фізичні властивості можна також додавати високодисперсну кремнієву кислоту або абсорбційні полімери. Як гранульовані адсорбційні носії можна використати носії пористого типу, наприклад, пемзу, подрібнену цеглу, сепіоліт або бентоніт, носіями несорбційного типу є такі матеріали, як кальцит або пісок. Крім того, можна використати цілий ряд завчасно гранульованих матеріалів неорганічного або органічного походження, особливо доломіт або подрібнені рослинні залишки.

В залежності від сполук формул I та II, які вводять до складу суміші, як поверхнево-активні речовини можна використати неіоногенні, катіоногенні і/або аніоногенні поверхнево-активні речовини, які мають добрі емульгуючі, диспергуючі та зволожуючі властивості. Під поверхнево-активними речовинами слід також розуміти суміші поверхнево-активних речовин.

Посилання на поверхнево-активні речовини, які використовують в технології приготування композицій є у виданнях, які наведені нижче.

"McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publishing Corp., Glen Rock, New Jersey, 1988.

M and J Ash, "Encyclopedia of Surfactants", Vol. I-III, Chemical Publishing Co., New York, 1980-1981.

Ад'ювантами, які забезпечують добрі властивості, є також природні або синтетичні фосфоліпіди ряду кефаліну та лецитину, наприклад, фосфатідилетаноамін, фосфатідилсерин, фосфатідилгліцерол, лізолецитин.

Агрохімічні композиції звичайно містять від 0,1 до 99%, переважно від 0,1 до 95% сполук формул I та II, від 99,9 до 1%, переважно від 99,9 до 5% твердого чи рідкого ад'юванту та від 0 до 25%, переважно від 0,1 до 25% поверхнево-активної речовини.

Якщо продукти випускаються промисловістю у вигляді концентратів, кінцевий споживач звичайно

використовує розведені композиції

Далі винахід ілюструють наведені нижче Приклади, в яких під терміном "активний

інгредієнт" слід розуміти суміш сполуки I та сполуки II у певному співвідношенні

#### Приклади по одержанню композицій

Порошок, який зволожується активний інгредієнт	a)	b)	c)
[I II=3 2(a), 1 2(b), 4 1(c)]	25%	50%	75%
лігнінсульфонат натрію	5%	5%	-
лаурилсульфат натрію	3%	-	5%
диізобутилнафталін-сульфонат октилфенолполіетипенгліколевий ефір (7-8 моль оксиду етилену)	-	6%	10%
високодисперсна кремнієва кислота каолін	5%	2%	-
	62%	10%	10%
		27%	

Активний інгредієнт ретельно перемішують з ад'ювантами і одержану суміш ретельно подрібнюють в придатному млині для одержання порошку, який зволожується, і який можна розбавляти водою для одержання суспензії будь-якої потрібної концентрації

Концентрати для одержання емульсій

активний інгредієнт (Ia IIa = 1 1)	10%
октилфенол поліетипенгліколевий ефір (4-5 моль оксиду етилену)	3%
додецилбензолсульфонат кальцію	3%
полігліколевий ефір касторової олії (35 моль оксиду етилену)	4%
циклогексанон	30%
суміш ксилену	50%

При розбавленні таких концентратів водою можна одержати емульсії будь-якої концентрації для їх подальшого використання для захисту рослин

Дрібнодисперсні порошки	a)	b)	c)
активний інгредієнт [I II=4 1(a), 5 1(b) та 5 3(c)]	5%	6%	4%
тапек	95%	-	-
каолін	-	94%	-
мінеральні наповнювачі			96%

Готові до використання дрібнодисперсні порошки одержують шляхом перемішування активного інгредієнту з носієм і подрібнення одержаної суміші в придатному млині. Такі порошки також можна використовувати як захисні речовини для опудрення насіння

Грануляти, одержані за допомогою екструдера

активний інгредієнт (Ib IIb = 1 2)	15%
лігнінсульфонат натрію	2%
карбоксиметилцелюлоза	1%
каолін	82%

Активний інгредієнт перемішують з ад'ювантами, подрібнюють і змочують водою. Одержану суміш обробляють в екструдері і висушують в потоці повітря

Покриті грануляти

активний інгредієнт (Ia IIb = 3 5%)	8%
поліетипенгліколь (MB 200)*	3%
каолін	82%

(\*MB - молекулярна вага)

Дрібнодисперсний активний інгредієнт рівномірно вводять у змішувач, де знаходиться каолін, зволожений поліетипенгліколем. Таким чином одержують покриті грануляти, які не утворюють пилу

Концентровані суспензії

активний інгредієнт (Ib IIa = 3 1)	40%
пропіленгліколь	10%
нонілфенол поліетипенгліколевий ефір (15 моль оксиду етилену)	6%
лігнінсульфонат натрію	10%
карбоксиметилцелюлоза	1%
силіконова олія у формі 75%-ої водної емульсії	1%
вода	32%

Подрібнений активний інгредієнт ретельно перемішують з ад'ювантами до одержання концентрованої суспензії, з якої можна одержати суспензії будь-якої концентрації при розбавленні її водою. Такі розбавлені композиції можна використовувати для обробки рослин та садильного матеріалу, а також для захисту їх від зараження мікроорганізмами шляхом розпилення, обприскування або занурення

Біологічні Приклади

Фунгіциди завжди характеризуються синергічним ефектом, коли фунгіцид для комбінації активних інгредієнтів вища за сумарну дію окремих фунгіцидів

Очікувану величину E для даної комбінації сполук, наприклад, двох фунгіцидів, одержують за допомогою так званої формули КОЛБІ (Colby, S R "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combination", Weeds, Vol 15, pages 20-22, 1967)

ppm - міліграмів активного інгредієнту (a i) на 1 літр суміші, яку розпилюють,

X = дія в % фунгіциду I при використанні p ppm активного інгредієнту,

Y - дія в % фунгіциду II при використанні q ppm активного інгредієнту,

t - очікувана дія фунгіцидів I+II при використанні p+q ppm активного інгредієнту (адитивна дія), і тоді згідно з рівнянням Колбі

$$E = X + Y - XY/100$$

Якщо реальна величина (O) вища за величину (E), яку одержали в результаті розрахунків, сумарна дія є нададитивною, тобто це і є синергізм. В наведених нижче Прикладах

зараження необроблених рослин складає 100%, що відповідає дії 0%

Б-1 Дія проти *Russiina recondita* на пшениці

Паростки пшениці віком 7 днів обприскують до формування на них крапель сумішшю, яку одержали з фунгіцидної сполуки або комбінації фунгіцидів. Через 24 години оброблені рослини заражують суспензією конідій грибка. Оброблені рослини потім інкубують на протязі 2 днів при відносній вологості 90-100% та 20° С, після чого їх переміщують в теплицю на наступні 7 днів при 20/18° С. Грибкове зараження оцінюють через 7 днів, після його здійснення. Суміш, до складу якої входять Фенпропідін (Ia) та Метконазол (IIa) у співвідношенні Ia : IIa від 1 : 10 до 10 : 1, виявляє синергічні ефекти.

Б-2 Дія проти *Erysiphe graminis* на ячмені

Паростки ячменю віком 7 днів обприскують до формування на них крапель сумішшю, яку одержують з фунгіцидної сполуки, або комбінації фунгіцидів. Через 24 години рослини заражують конідіями грибка і інкубують в камері штучного клімату при 20/18° С. Грибкове зараження оцінюють через 10 днів. Суміш, яка складається з

Фенпропідіну (Ia) та Метконазолу (IIa) у співвідношенні Ia : IIa від 1 : 10 до 10 : 1, виявляє синергічні ефекти (див. Таблицю).

Б-3 Дія проти *Pyrenophora feres* на ячмені

Паростки ячменю віком 7 днів обприскують до формування на них крапель сумішшю, яку одержують з фунгіцидної сполуки або комбінації фунгіцидів. Через 1 день рослини заражують суспензією спор *Pyrenophora teres* та інкубують в теплиці при 21° С і 90-100%-ій вологості. Грибкове зараження оцінюють через 1 тиждень. Суміші згідно з винаходом виявляють синергічні ефекти.

Б-4 Дія проти *Septoria nodorum* на пшениці

Паростки пшениці на стадії формування 3 листка обпилювали порошком, який можна зволожувати, і який одержали з фунгіциду або комбінації фунгіцидів. Через 24 години оброблені рослини заражують суспензією конідій грибка. Потім рослини інкубують на протязі 2 днів при 90-100%-ій вологості, а потім витримують в теплиці при 20-24° С ще 10 днів. Грибкове зараження оцінюють через 13 днів після його здійснення. Інфікованими були виявлені менше ніж 1% рослин.

Таблиця

до Прикладу В-2 (Дія проти *Erysiphe graminis*)

Дослід №	Активний інгредієнт, г/га		Співвідношення	Розрахована Дія, % (Е)	Фактична дія, % (О)
	Ia	IIa			
1 (контроль)	-	-	-	-	-
2	0,2	-	-	-	9,3
3	0,6	-	-	-	22,4
4	-	0,02	-	-	34,8
5	-	0,06	-	-	52,5
6	-	0,2	-	-	57,7
7	-	6	-	-	92,6
8	0,2	0,02	10 : 1	40,9	57,0
9	0,2	0,06	3 : 1	57,0	71,2
10	0,6	0,06	10 : 1	63,2	73,9
11	0,6	0,2	3 : 1	67,2	79,9
12	0,6	6	1 : 10	94,2	100

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71