

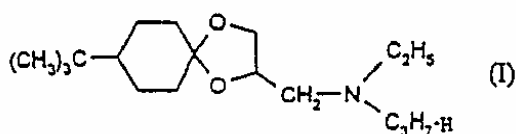
Цей винахід стосується нових комбінацій активних речовин, які складаються з відомого 8-трет.-бутил-2-(N-етил-N-н-пропіламіно)-метил-1,4-діоксаспіро[5,4]декану та двох інших відомих похідних триазолілу і дуже добре підходять для боротьби з грибами.

Уже відомо, що 8-трет.-бутил-2-(N-етил-N-н-пропіламіно)-метил-1,4-діоксаспіро-[5,4]декан, 1-(4-хлорфеніл)-4,4-диметил-3-(1,2,4-тріазол-1-їлметил)-пентан-3-ол (тебуконазол), 1-(4-хлорфенокси)-3,3-диметил-1-(1,2,4-тріазол-1-їл)-бутан-2-ол (триадименол) і 1-(4-хлорфенокси)-3,3-диметил-1-(1,2,4-тріазол-1-їл)-бутан-2-он (триадимефон) мають фунгіцидні властивості (див. Заявки на Європейський патент 0 281 842, 0 040 345 і викладені заявки ФРН 2 324 010 і 2 201 063).

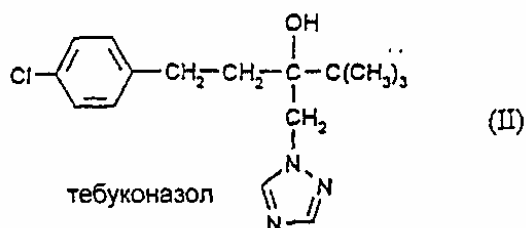
Далі, уже відомо, що суміші з 8-трет.-бутил-2-(N-етил-N-н-пропіламіно)-метил-1,4-діоксаспіро[5,4]декану і тебуконазолу, або 8-трет.-бутил-2-(N-етил-N-н-пропіламіно)-метил-1,4-діоксаспіро[5,4]декану і триадименолу або триадимефону, або тебуконазолу і триадименолу або триадимефону можна застосовувати для боротьби з грибами (див. Заявки на Європейський патент 0 627 163 і 0 316 970). Активність як окремих компонентів, так і відомих сумішей з кожних двох активних речовин, є хорошою. Однак за дуже низьких норм витрати фунгіцидна активність в деяких випадках залишає бажати кращого.

Тепер було знайдено, що нові комбінації активних речовин з

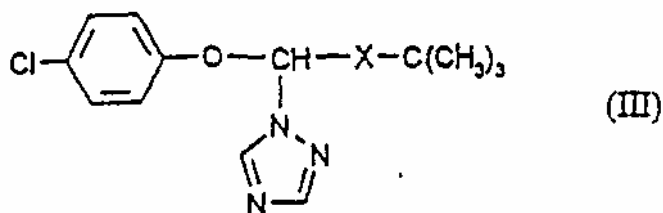
А) 8-трет.-бутил-2-(N-етил-N-н-пропіламіно)-метил-1,4-діоксаспіро[5,4]декану формули



Б) 1-(4-хлорфеніл)-4,4-диметил-3-(1,2,4-тріазол-1-їлметил)-пентан-3-олу формули



і
В) похідної триазолу формули



X = CH(OH) (триадименол) (IIIa)

або

X = CO (триадимефон) (IIIб)

мають дуже хороші фунгіцидні властивості.

Несподівано виявилось, що фунгіцидна активність композицій з трьох активних речовин значно вище активностей окремих компонентів або активностей відомих сумішей з кожних двох активних речовин. Таким чином, є непередбачуваний синергійний ефект, а не просто посилення активності. Активні речовини, які містяться в композиціях згідно з винаходом, і можливі комбінації з кожних двох активних речовин відомі (див. заявки на Європейський патент 0 281 842 і 0 040 345, викладені заявки ФРН 2 324 010, 2 201 063, заявки на Європейський патент 0 316 970 і 0 627 163).

Якщо активні речовини входять в комбінації згідно з винаходом у певних вагових співвідношеннях, то синергійний ефект виявляє себе особливо сильно. Однак вагові співвідношення активних речовин в комбінаціях можуть коливатись у відносно широкому інтервалі. Звичайно на одну вагову частину активної речовини формули (I) доводиться від 0,1 до 1,5 вагових частин, переважно від 0,1 до 1,0 вагової частини активної речовини формули (II) і від 0,1 до 1,0 вагової частини активної речовини формули (III).

Активні комбінації згідно з винаходом виявляють дуже хороші фунгіцидні властивості і застосовуються для боротьби з фітопатогенними грибами, такими як Plasmodiophoromycetes, Oomycetes, Chytridiomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes, Deuteromycetes і т.п.

В якості прикладу, але без обмеження, слід назвати деяких збудників грибкових захворювань, які підпадають під вказані вище поняття:

види Xanthomonas, наприклад, Xanthomonas oryzae;

види *Pseudomonas*, наприклад, *Pseudomonas lachrymans*;
види *Erwinia*, наприклад, *Erwinia amylovora*;
види *Pythium*, наприклад, *Pythium ultimum*;
види *Phytophthora*, наприклад, *Phytophthora infestans*;
види *Pseudoperonospora*, наприклад, *Pseudoperonospora humili* або *Pseudoperonospora cubensis*;
види *Plasmopora*, наприклад, *Plasmopora viticola*;
види *Peronospora* наприклад, *Peronospora pisi* або *Peronospora brassicae*;
види *Erysiphe*, наприклад, *Erysiphe graminis*;
види *Sphaerotheca*, наприклад, *Sphaerotheca fuliginea*;
види *Podosphaera*, наприклад, *Podosphaera leucotricha*;
види *Venturia*, наприклад, *Venturia inaequalis*;
види *Pyrenophora*, наприклад, *Pyrenophora teres* або *Pyrenophora graminea*;
(форма конідій: *Drechslera*, син.: *Helminthosporium*);
види *Cochliobolus*, наприклад, *Cochliobolus sativus*;
(форма конідій: *Drechslera*, син.: *Helminthosporium*);
види *Uromyces*, наприклад, *Uromyces appendiculatus*;
види *Puccinia*, наприклад, *Puccinia recondita*;
види *Tilletia*, наприклад, *Tilletia caries*;
види *Ustilago*, наприклад, *Ustilago nuda* або *Ustilago avenae*;
види *Pellicularia*, наприклад, *Pellicularia sasakii*;
види *Pyricularia*, наприклад, *Pyricularia oryzae*;
види *Fusarium*, наприклад, *Fusarium culmorum*;
види *Botrytis*, наприклад, *Botrytis cinerea*;
види *Septoria*, наприклад, *Septoria nodorum*;
види *Leptosphaeria*, наприклад, *Leptosphaeria nodorum*;
види *Cercospora*, наприклад, *Cercospora canescens*;
види *Alternaria*, наприклад, *Alternaria brassicae*;
види *Pseudocercospora*, наприклад, *Pseudocercospora herpotrichoides*.

Комбінації активних речовин згідно з винаходом стають особливо придатними для боротьби з хворобами злаків, таких, як *Pyrenophora teres*, *Erysiphe graminis*, *Rhynchosporium secalis*, *Leptosphaeria nodorum*, *Septoria tritici* і *Puccinia* spp..

Хороше перенесення рослинами активних речовин у необхідних для боротьби проти хвороб рослин концентраціях дозволяє проводити обробку наземних частин рослин, розсади, насіння і ґрунту.

Активні речовини можуть бути переведені в звичайні препаративні форми, наприклад, розчини, емульсії, суспензії, порошки, піни, пасти, грануляти, аерозолі, просякнуті активною речовиною натуральні і синтетичні речовини, тонкоінкапсульовані в полімерних речовинах форми і в уміщені в оболонку маси для посівного матеріалу, в склад сумішей з запалювальними пристроями, наприклад, димокурними патронами, шашками, спіралями і т.д., а також в препарати для ульдранизооб'ємного розпилювання холодним і гарячим способом.

Такі суміші одержують відомим способом, наприклад, змішуванням активної речовини з наповнювачами або рідкими розчинниками, газами і/або носіями, які перебувають під тиском, за необхідності - із застосуванням поверхнево-активних засобів, тобто емульгаторів і/або диспергаторів і/або піноутворювачів. У випадку використання води в якості наповнювача можуть також використовуватись в якості допоміжного засобу органічні розчинники. В якості рідкого розчинника використовуються в основному ароматичні вуглеводні, наприклад, ксилол, толуол або алкілнафталіни, хлоровані ароматичні або хлоровані аліфатичні вуглеводні, наприклад, хлорбензоли, хлоретилени або метилхлорид, аліфатичні вуглеводні, наприклад, циклогексан або парафіни, наприклад, нафтові фракції, спирти, наприклад, бутанол або гліколь, а також їх прості і складні ефіри, кетони, наприклад, ацетон, метилетилкетон, метилізобутилкетон або циклогексанон, високополярні розчинники, наприклад, диметилформамід і диметилсульфоксид, а також вода. Під зрідженими газоподібними наповнювачами або носіями розуміють такі рідини, які за нормальної температури і нормального тиску є газоподібними, наприклад, робочі гази для аерозолів, наприклад, бутан, пропан, азот і двоокис вуглецю. В якості твердих носіїв використовують помели натуральних гірських порід, наприклад, каолін, глинозем, тальк, крейду, кварц, монтморилоніт або діатомову землю і помели синтетичних гірських порід, наприклад, високодисперсну крем'яну кислоту, окис алюмінію і силікати. В якості твердих носіїв для гранулятів використовують подрібнені і фракціоновані натуральні гірські породи, наприклад, кальцит, мармур, пемзу, сепіоліт, доломіт, а також синтетичні грануляти з неорганічних та органічних помелів, а також грануляти з органічних матеріалів, наприклад, тирси, кокосового лушпиння, кукурудзяних качанів та стебел тютюну. В якості емульгуючих та піноутворюючих засобів використовують, наприклад, неіоногенні та аніонні емульгатори, наприклад, складні ефіри поліоксиетилену і жирних кислот, прості ефіри поліоксиетилену і жирних спиртів, наприклад, алкіларилполігліколевий простий ефір, алкілсульфонати, алкілсульфати, арилсульфонати і білкові гідролізати. В якості диспергатора використовують, наприклад, лігнінсульфітний луг і метилцелюлозу. В якості складових можуть також використовувати зв'язувальні, наприклад, карбоксиметилцелюлоза, натуральні і синтетичні порошкоподібні, зернисті або латексні полімери, наприклад, гуміарабік, полівініловий спирт, полівінілацетат, а також природні фосфоліпіди, наприклад, кефаліни і лецитини, і синтетичні фосфоліпіди. Іншими додатками можуть бути мінеральні і рослинні олії.

Можуть також використовуватись барвники, такі, як неорганічні пігменти, наприклад, окис заліза, окис титану, фероціановий голубий, і органічні барвники, наприклад, алізариновий, азо- і металфталоціанінові барвники, і мікроелементи в вигляді солей заліза, марганцю, бору, міді, кобальту, молібдену і цинку.

В склад звичайно входить від 0,1 до 95ваг.% активних речовин, перевагу слід надавати від 0,5 до 90%.

Комбінації активних речовин згідно з винаходом можуть перебувати в складі сумішей з іншими відомими активними речовинами, наприклад, фунгіцидами, інсектицидами, акарицидами і гербіцидами, а також в суміші з добривами та регуляторами росту рослин.

Активні речовини можуть застосовуватись, як такі, в вигляді сумішей або в вигляді приготовлених з них форм, придатних для застосування, таких, як готові для використання розчини, емульговані концентрати, емульсії, піни, суспензії, порошки для обприскування, пасти, розчинні порошки, препарати для спилювання і грануляти. Застосування відбувається звичайним способом, наприклад, обприскуванням, розкиданням, розпилюванням, намащуванням, сухим протравлюванням, мокрим протравлюванням, вологим протравлюванням, протравлюванням в намулі або інкрустуванням.

При оброблюванні частин рослин концентрації активної речовини в формі, готовій до застосування, варіюється в широкому інтервалі: звичайно вони складають від 1 до 0,0001ваг.%, переважно від 0,5 до 0,001ваг.%.

При обробці посівного матеріалу кількість активної речовини складає звичайно від 0,001 до 50г на кг насіння, переважно від 0,01 до 10г.

При обробці ґрунту концентрація активної речовини в місцях застосування складає від 0,00001 до 0,1ваг.%, переважно від 0,0001 до 0,02ваг.%.

Хороша активність комбінацій активних речовин згідно з винаходом підтверджується наведеними нижче прикладами. У той час як окремі активні речовини, а також композиції з відповідних двох активних речовин мають слабкі моменти в фунгіцидній активності, комбінації з трьох активних речовин виявляють активність, яка перевищує просте сумування активностей і активність відомих композицій. Синергічний ефект полягає в тому, що фунгіцидна активність комбінацій вища за суму активностей активних речовин, які наносяться окремо.

Приклад 1.

Випробування лікувальної активності проти *Pyrenophora teres* в ячмені.

Розчинник: 10ваг.ч. N-метил-піролідону.

Емульгатор: 0,6ваг.ч. алкіларилполігліколевого ефіру

Для одержання цільової композиції змішують 1ваг. частину активної речовини або комбінації активних речовин з заданою кількістю розчинника і емульгатора і розводять концентрат водою до бажаної концентрації.

Для випробування на лікувальну активність обприскують молоді рослини суспензією конідій *Pyrenophora teres*. Рослини залишають в інкубаційній камері на 48 годин при 20°C і 100%-ній відносній вологості повітря. Потім обприскують рослини композицією активних речовин при заданій нормі витрати.

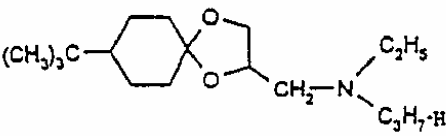
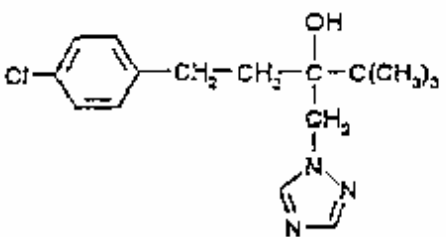
Потім рослини поміщають в теплицю при 20°C і відносній вологості повітря біля 80%.

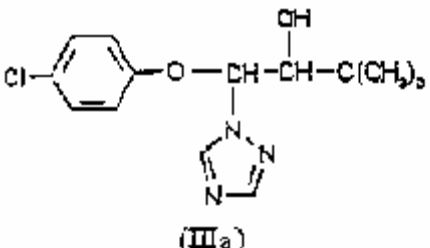
Через 7 днів після інокуляції здійснюють оцінку. При цьому 0% означає ступінь активності, який відповідає контролю, а ступінь активності 100% означає, що не спостерігалось ніякого ураження.

Активні речовини, норми витрати і результати дослідів наведено в таблиці нижче.

Таблиця 1

Випробування лікувальної активності *Pyrenophora teres* в ячмені

Активна речовина	Норма витрати активної речовини. в г/га	Ступінь активн.в %, рахуючи на необроб. контроль
Відомо  (I)	250	38
 (II)	250	62
	250	68

 (IIIa)		
за винаходом (I) } ÷ (II) } ÷ (IIIa) } (1:1:1)	83,33 } ÷ 83,33 } ÷ 83,33 }	81

Приклад 2.

Випробування лікувальної активності проти *Leptosphaeria nodorum* в пшениці.

Розчинник: 10ваг.ч. N-метил-піролідону

Емульгатор: 0,6ваг. ч. алкіларилполігліколевого ефіру.

Для одержання цільової композиції змішують 1 ваг. частину активної речовини або комбінації активних речовин з заданою кількістю розчинника та емульгатора і розводять концентрат водою до бажаної концентрації.

Для випробування на лікувальну активність обприскують молоді рослини суспензією спор *Leptosphaeria nodorum*. Рослини залишають в інкубаційній камері на 48 годин при 20°C і 100%-ній відносній вологості повітря. Потім обприскують рослини композицією активних речовин при заданій нормі витрати.

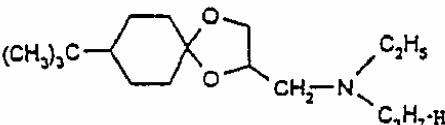
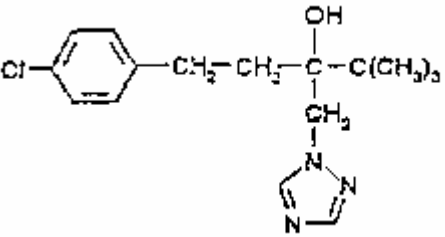
Потім рослини поміщають в теплицю при 15 °C і відносній вологості повітря біля 80%.

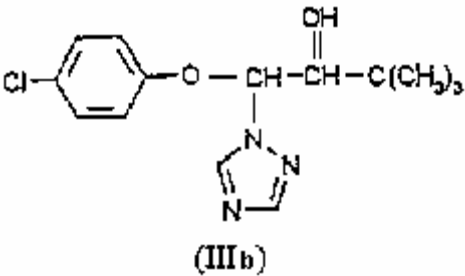
Через 10 днів після інокуляції здійснюють оцінку. При цьому 0% означає ступінь активності, який відповідає контролю, а ступінь активності 100% означає, що не спостерігалось ніякого ураження.

Активні речовини, норми витрати і результати дослідів наведено в таблиці нижче.

Таблиця 2

Випробування лікувальної активності *Leptosphaeria nodorum* в пшениці

Активна речовина	Норма витрати активної речовини. в г/га	Ступінь активн. в %, рахуючи на необроб. контроль
відомо  (I)	250	18
 (II)	250	58
	250	33

 (IIIb)		
за винаходом (I) ÷ (II) ÷ (IIIb) <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> } <div style="text-align: center;">(1:1:1)</div> </div>	83,33 ÷ 83,33 ÷ 83,33 <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> } </div>	68
(I) ÷ (II) ÷ (IIIb) <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> } <div style="text-align: center;">(2:1:1)</div> </div>	125 ÷ 62,5 ÷ 62,5 <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> } </div>	75
(I) ÷ (II) ÷ (IIIb) <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> } <div style="text-align: center;">(6:1:1)</div> </div>	187,5 ÷ 31,25 ÷ 31,25 <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> } </div>	75

Приклад 3.

Випробування лікувальної активності проти *Russinia* в пшениці.

Розчинник: 10ваг.ч. N-метил-піролідону.

Емульгатор: 0,6 ваг. ч. алкіларилполігліколевого ефіру.

Для одержання цільової композиції змішують 1 ваг. частину активної речовини або комбінації активних речовин з заданою кількістю розчинника та емульгатора і розводять концентрат водою до бажаної концентрації.

Для випробування на лікувальну активність обприскують молоді рослини суспензією спор *Russinia secondita* в 0,1%-ному водному агаровому розчині.

Рослини залишають в інкубаційній камері на 48 годин при 20°C і 100 %-ній відносній вологості повітря.

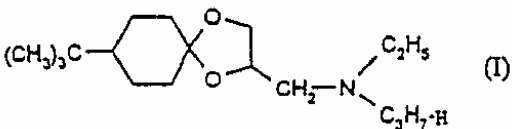
Через 48 годин після інокуляції обприскують рослини композицією активних речовин при заданій нормі витрати.

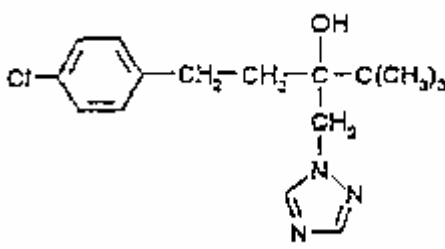
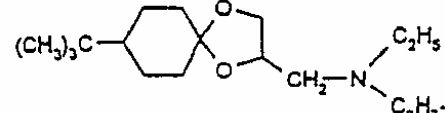
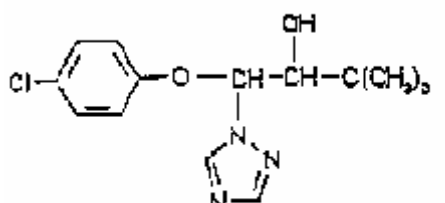
Потім рослини поміщають в теплицю при 15°C і відносній вологості повітря біля 80%, щоб сприяти розвитку пускул іржі.

Через 10 днів після інокуляції здійснюють оцінку. При цьому 0% означає ступінь активності, який відповідає контролю, а ступінь активності 100% означає, що не спостерігалось ніякого ураження.

Активні речовини, норми витрати і результати дослідів наведено в таблиці нижче.

Таблиця 3

Випробування лікувальної активності <i>Russinia</i> в пшениці		
Активна речовина	Норма витрати активної речовини. в г/га	Ступінь активн.в %, рахуючи на необроб. контроль
відомо  (I)	12,5 + 12,5 <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> } </div>	79

$\left. \begin{array}{c} + - \end{array} \right\}$  <p>(II)</p> <p>(1:1)</p>		
 <p>(I)</p> <p>+ }</p>  <p>(III_a)</p> <p>(1:1)</p>	$\left. \begin{array}{c} 12,5 \\ + \\ 12,5 \end{array} \right\}$	91
<p>за винаходом</p> <p>(I) ÷ (II) ÷ (III_a)</p> <p>(3:1:1)</p>	$\left. \begin{array}{c} 18,75 \\ + \\ 6,25 \\ + \\ 6,25 \end{array} \right\}$	100

Приклад 4.

Випробування лікувальної активності проти Erysiphe в ячмені.

Розчинник: 10ваг.ч. N-метил-піролідону.

Емульгатор: 0,6 ваг. ч. алкіларилполігліколевого ефіру.

Для одержання цільової композиції змішують 1 ваг. частину активної речовини або комбінації активних речовин з заданою кількістю розчинника та емульгатора і розводять концентрат водою до бажаної концентрації.

Для випробування на лікувальну активність обприскують молоді рослини композицією активних речовин при заданій нормі витрати. Після висушування нальоту рослини обпилюють спорами Erysiphe graminis f.sp.hordei. Рослини поміщають в теплицю при 20°C і відносній вологості повітря біля 80%, щоб сприяти розвитку пугил борошністої роси.

Через 10 днів після інокуляції здійснюють оцінку. При цьому 0% означає ступінь активності, який відповідає контролю, а ступінь активності 100% означає, що не спостерігалось ніякого ураження.

Активні речовини, норми витрати і результати дослідів наведено в таблиці нижче.

Таблица 4

Випробування лікувальної активності Erysiphe в ячмені

Активна речовина	Норма витрати активної речовини. в г/га	Ступінь активн.в %, рахуючи на необроб. контроль
------------------	---	--

<p>ВІДОМО</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> <chem>CC(C)(C)C1CCC2(C1)OC(CO2)CN(C)CC</chem> (I) </div> <div style="margin: 0 20px;">+ }</div> <div style="text-align: center;"> <chem>CC(C)(C)C(O)CN1C=NC=C1CCc2ccc(Cl)cc2</chem> (II) </div> </div> <p>(1:1)</p>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> 12,5 + 12,5 </div> <div style="margin: 0 20px;"> }</div> </div>	<p style="text-align: center;">34</p>
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> <chem>CC(C)(C)C1CCC2(C1)OC(CO2)CN(C)CC</chem> (I) </div> <div style="margin: 0 20px;">+ }</div> <div style="text-align: center;"> <chem>CC(C)(C)C(O)CN1C=NC=C1Cc2ccc(Cl)cc2</chem> (III_a) </div> </div> <p>(1:1)</p>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> 12,5 + 12,5 </div> <div style="margin: 0 20px;"> }</div> </div>	<p style="text-align: center;">34</p>
<p>за винаходом</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> (I) ÷ (II) ÷ (III_a) </div> <div style="margin: 0 20px;"> }</div> </div> <p>(2:1:1)</p>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> 12,5 + 6,25 + 6,25 </div> <div style="margin: 0 20px;"> }</div> </div>	<p style="text-align: center;">67</p>