



(51) МПК
A01N 37/04 (2006.01)
A01N 25/02 (2006.01)
C05D 9/02 (2006.01)
A01P 21/00 (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2008127876/21, 08.07.2008**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.07.2008

(43) Дата публикации заявки: **20.01.2010**

(45) Опубликовано: **27.12.2010** Бюл. № 36

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2167133 C1, 20.05.2001. RU 2327329 C1, 27.06.2008. RU 2204902 C2, 27.05.2003. CN 10155495 A, 29.06.2005.**

Адрес для переписки:
603003, г.Нижний Новгород, ул. Культуры, 3, кв.77, В.А. Лосеву

(72) Автор(ы):

Лосев Владимир Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Лосев Владимир Александрович (RU)

**(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОКОНЦЕНТРИРОВАННОГО РАСТВОРА
 МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН**

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству. Водный раствор минерального удобрения для предпосевной обработки семян на основе солей макро- и микроэлементов с динатриевой солью этилендиаминтетрауксусной кислоты готовят смешением растворов, которые разбавляют водой. Раствор №1 содержит соли в концентрации: минеральные соли фосфора (P_2O_5) 0,68-1,0%; калий (в форме K_2O) 6,2-10,7%; бор 0,27-1,013%; селен 0,016-0,030%;

молибден 0,26-1,09%; ванадий 0,038-0,152%; хром 0,037-0,154%, а раствор №2 содержит соли в концентрации: медь 2,657-3,875%; цинк 2,769-3,461%; магний 1,200-1,407%; железо (III) 0,198-0,521%; кобальт 0,128-0,365%; никель 0,018-0,09%; литий 0,047-0,142%; марганец 0,278-0,377%. Техническим результатом настоящего изобретения является улучшение потребительских свойств состава для обработки семян растений путем получения высококонцентрированного раствора, сбалансированного по микро- и макроэлементам. 3 з.п. ф-лы.

RU 2 407 287 C2

RU 2 407 287 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
A01N 37/04 (2006.01)
A01N 25/02 (2006.01)
C05D 9/02 (2006.01)
A01P 21/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2008127876/21, 08.07.2008**

(24) Effective date for property rights:
08.07.2008

(43) Application published: **20.01.2010**

(45) Date of publication: **27.12.2010 Bull. 36**

Mail address:

**603003, g.Nizhnij Novgorod, ul. Kul'tury, 3,
kv.77, V.A. Losevu**

(72) Inventor(s):

Losev Vladimir Aleksandrovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Losev Vladimir Aleksandrovich (RU)

(54) METHOD OF PRODUCING HIGHLY CONCENTRATED SOLUTION OF MINERAL FERTILISER FOR SEED PRESOWING TREATMENT

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: invention relates to agriculture. Aqueous solution of mineral fertiliser for seed presowing treatment based on macro- and micro-elements with a disodium salt of ethylenediaminetetraacetic acid is prepared by mixing solutions which are diluted with water. Solution No. 1 contains salts in the following concentration: phosphorus mineral salts (P_2O_5) 0.68-1.0%; potassium (in form of K_2O) 6.2-10.7%; boron 0.27-1.013%; selenium 0.016-0.030%; molybdenum 0.26-

1.09%; vanadium 0.038-0.152%; chromium 0.037-0.154%; and solution No. 2 contains salts in the following concentration: copper 2.657-3.875%; zinc 2.769-3.461%; magnesium 1.200-1.407%; iron (III) 0.198-0.521%; cobalt 0.128-0.365%; nickel 0.018-0.09%; lithium 0.047-0.142%; manganese 0.278-0.377%.

EFFECT: improved application properties of the composition for treating seeds by obtaining a highly-concentrated solution having balanced micro- and macro-elements.

4 cl, 4 ex

Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к удобрениям, повышающим всхожесть семян, устойчивость к заболеваниям, что способствует повышению продуктивности сельскохозяйственных культур.

5 Известны способы обработки семян растворами минеральных солей, например раствором природного минерала бишофит (Пат. РФ №2280345, МКП А01С 1/00, опубл. 27.07.2007 г., пат. РФ №2092002, МКП А01С 1/00, опубл. 10.10.1997 г., пат. РФ №2160521, МКП А01С 1/00, опубл. 20.12.2000 г.) Недостаток способа состоит в несбалансированном соотношении микро- и макроэлементов.

10 Известны способы обработки семян органоминеральными составами, например Пат. РФ №2002118471, МКП С05F 11/02, опубл. 2004.01.20. Состав включает минеральные компоненты, имеющие в своем составе азот, фосфор, калий, бор, марганец, цинк, медь, молибден, кобальт и гуматсодержащую органическую составляющую, где в качестве фосфорсодержащего компонента используется фосфат мочевины, в качестве калийсодержащего компонента гидроокись калия, а в качестве гуматсодержащей органической составляющей - 2-5%-ный водный раствор гумата при
15 следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

| | | |
|----|--|------------|
| 20 | Азот | 7,5-9,0 |
| | Фосфор (в пересчете на P ₂ O ₅) | 3,0-6,0 |
| | Калий (в пересчете на K ₂ O) | 5,0-6,0 |
| | Бор | 0,01-0,09 |
| | Марганец (в пересчете на MnO ₂) | 0,18-0,20 |
| 25 | Цинк | 0,045-0,05 |
| | Медь | 0,03-0,045 |
| | Молибден | 0,02-0,03 |
| | Кобальт | 0,04-0,06 |
| | 2-5%-ный раствор гумата | 45,0-47,0 |

30 Известно высококонцентрированное жидкое органическое удобрение (Пат. РФ №2006127950 МКП С05F 11/00, опубл. 10.02.2008, Бюл. №4), содержащее ингредиенты в следующих диапазонах, мг/л:

азот от 80 до 5000
35 фосфор от 30 до 2300
калий от 50 до 2300
железо от 14 до 2500
медь от 3 до 330
цинк от 12 до 530
40 кобальт от 2 до 85
марганец от 15 до 300
магний от 15 до 120
молибден от 10 до 800
ванадий от 1 до 560
45 бор от 1 до 70
сера от 1 до 70
натрий от 1 до 100
селен от 1 до 100
50 йод от 1 до 50
эпибросиналид от 0,05 до 0,25
гидроксикоричные кислоты от 0,02 до 0,1
ауксины от 0,001 до 0,1

гетероауксины от 0,001 до 0,1

гебирилины от 0,001 до 0,1

полисахариды от 20 до 700

5 полезная почвенная микрофлора от 10^5 до $2 \cdot 10^9$

остальное - вода,

при этом

органическое вещество от 500 до 8700

сумма гуминовых и фульвиновых кислот от 500 до 8500

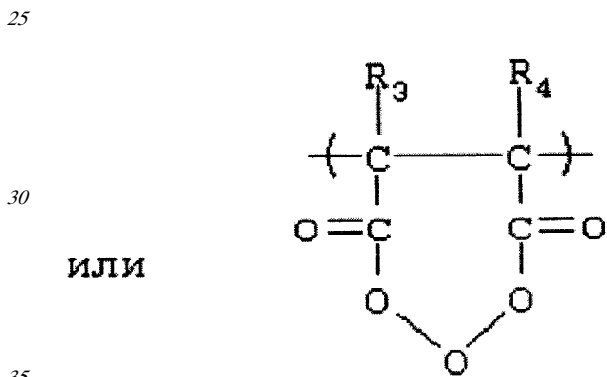
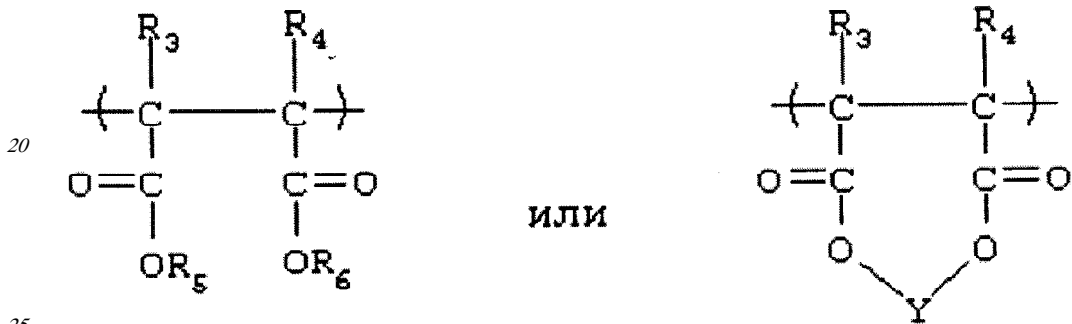
10 сумма белков, пектинов и аминокислот от 200 до 2500

Недостатком способов является низкая концентрация раствора, что обуславливает большие объемы при транспортировке растворов.

Известен способ (Пат. РФ №2003129501, МКП G01R 31/20, опубл. 10.04.2005, Бюл.

15 №10) получения полимеров, образованных из двухосновных карбоновых кислот,

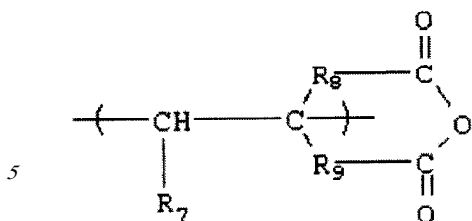
содержащих повторяющиеся полимерные звенья, описываемые формулой



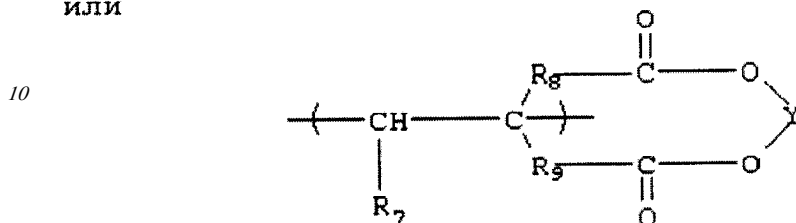
40

45

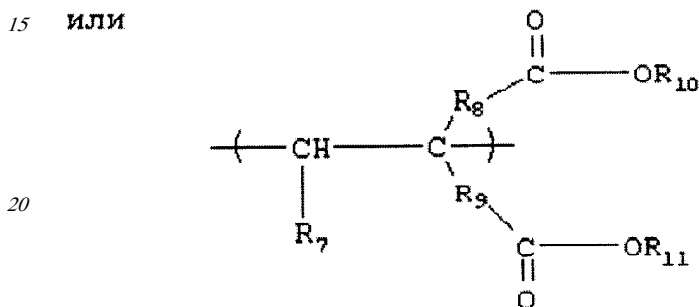
50



или



или



25 где Y - Fe, Mn, Mg, Zn, Cu, Ni, Co, Mo, V и Ca. Продукт является удобрением, которое может быть использовано совместно с удобрениями, включающими азот, фосфор, калий, кальций, магний, серу, бор, молибден, а также удобрения, содержащие микроэлементы и оксиды, сульфаты, хлориды и их хелаты. Смесь может быть использована в виде дисперсии или после совместного измельчения - в виде порошка для нанесения на семена растений. Недостатками способа являются трудоемкий процесс получения полимера, дополнительная стадия измельчения удобрения, в случае дисперсии - трудоемкость равномерного нанесения дисперсии на поверхность семян.

30 Наиболее близким к заявляемому по технической сущности и достигаемому результату является Способ получения прозрачных жидких комплексных удобрений [Пат РФ №2167133, МКП С05В 7/00, опубл. 2001.05.20].

35 Сущность способа получения прозрачных жидких комплексных удобрений (ПЖКУ) заключается в нейтрализации экстракционной фосфорной кислоты (ЭФК) с массовой долей P_2O_5 50-52% калийсодержащим реагентом с введением перед нейтрализацией в ЭФК секвестрирующего агента в количестве 0,5-5,0% от массы ПЖКУ и последующем введении макро- и микроэлементов. В качестве секвестрирующего агента используют органические соединения, например ЭДТА, при этом микроэлементы в состав ПЖКУ вводят в форме комплексонов с соединениями, выбранными из той же группы.

40 Недостатком способа является выпадение фосфорных солей микроэлементов в осадок при мольном соотношении солей микроэлементов более 4,0.

Техническим результатом настоящего изобретения является улучшение потребительских свойств состава для обработки семян растений путем получения высококонцентрированного раствора, сбалансированного по микро- и макроэлементам.

50 Технический результат достигается тем, что рабочий раствор готовится смешением растворов 1 и 2, которые разбавляются водой.

Раствор 1 содержит соли в концентрации:

| | |
|---|--------------|
| Минеральные соли фосфора (P ₂ O ₅) | 0,68-1,0% |
| Калий (в форме K ₂ O) | 6,2-10,7% |
| Бор | 0,27-1,013% |
| Селен | 0,016-0,030% |
| Молибден | 0,26-1,09% |
| Ванадий | 0,038-0,152% |
| Хром | 0,037-0,154% |

Раствор 2 содержит соли в концентрации:

| | |
|--------------|--------------|
| Медь | 2,657-3,875% |
| Цинк | 2,769-3,461% |
| Магний | 1,200-1,407% |
| Железо (III) | 0,198-0,521% |
| Кобальт | 0,128-0,365% |
| Никель | 0,018-0,09% |
| Литий | 0,047-0,142% |
| Марганец | 0,278-0,377% |

В растворе 2 соли содержатся в мольном соотношении двухвалентные металлы и Fe (III): дигидрат динатриевой соли этилендиаминтетрауксусной кислоты = (43,8-63,4):1.

Растворение солей ведут при температуре 45-95°C.

Перед обработкой семян водные растворы разводят водой в соотношении 1:(5-10).

Пример 1.

Приготовление раствора №1 для предпосевной обработки семян. Трилон Б (дигидрат динатриевой соли этилендиаминтетрауксусной кислоты) 170 г, дихромат калия 12 г, борная кислота 160 г, тетраборат натрия 180 г, селенит натрия пентагидрат 2 г, метаванадат аммония 30 г, дигидроортофосфат калия 75 г, парамолибдат аммония 230 г, калия хлорид 517 г. В растворе концентрация солей составляет:

| | |
|---|--------|
| Минеральные соли фосфора (P ₂ O ₅) | 0,68% |
| Калий (в форме K ₂ O) | 6,2% |
| Бор | 0,42% |
| Селен | 0,021% |
| Молибден | 1,09% |
| Ванадий | 0,114% |
| Хром | 0,037% |

Соли растворяют в 6-7 л воды при температуре 45°C, после растворения солей объем раствора доводят до 10 л.

Раствор №2

Трилон Б 150,5 г, хлорид железа (III) гексагидрат 110 г, кобальт серноокислый гептагидрат 150 г, медь серноокислая пентагидрат 1200 г, сульфат цинка гептагидрат 1400 г, магний серноокислый гептагидрат 1600 г, никель серноокислый гептагидрат 10,0 г, лития хлорид 33 г, марганец серноокислый пентагидрат 140 г,

| | |
|--------------|--------|
| Медь | 2,657% |
| Цинк | 2,769% |
| Магний | 1,373% |
| Железо (III) | 0,198% |
| Кобальт | 0,274% |
| Литий | 0,047% |
| Марганец | 0,278% |

Никель 0,018%

В растворе 2 соли содержатся в мольном соотношении двухвалентные металлы и Fe (III):дигидрат динатриевой соли этилендиаминтетрауксусной кислоты=43,8:1.

Соли растворяют в 6-7 л воды при температуре 45°C, после растворения солей объем раствора доводят до 10 л.

Перед обработкой семян раствор №1 разбавляют 50-60 л воды, вливают раствор №2 и смесь доводят водой до объема 100 л. Приготовленная смесь используется для обработки 10 т семян через стандартные протравители типа ПС-10.

Пример 2.

Приготовление высококонцентрированного раствора №1 для предпосевной обработки семян.

Трилон Б (дигидрат динатриевой соли этилендиаминтетрауксусной кислоты) 170 г, дихромат калия 35 г, борная кислота 430 г, тетраборат натрия 365 г, селенит натрия пентагидрат 2,9 г, метаванадат аммония 15 г, дигидроортофосфат калия 100 г, парамолибдат аммония 55 г, калия хлорид 900 г. В растворе концентрация солей составляет:

| | |
|---|--------|
| Минеральные соли фосфора (P ₂ O ₅) | 0,907% |
| Калий (в форме K ₂ O) | 10,7% |
| Бор | 1,013% |
| Селен | 0,030% |
| Молибден | 0,26% |
| Ванадий | 0,057% |
| Хром | 0,108% |

Соли растворяют в 6-7 л воды при температуре 70°C, после растворения солей объем раствора доводят до 10 л.

Раствор №2

Трилон Б 160 г, хлорид железа (III) гексагидрат 220 г, кобальт серноокислый гептагидрат 120 г, медь серноокислая пентагидрат 1500 г, сульфат цинка гептагидрат 1460 г, магний серноокислый гептагидрат 1399 г, никель серноокислый гептагидрат 10 г, лития хлорид 55 г, марганец серноокислый пентагидрат 190 г.

| | |
|--------------|--------|
| Медь | 3,322% |
| Цинк | 2,888% |
| Магний | 1,200% |
| Железо (III) | 0,395% |
| Кобальт | 0,219% |
| Никель | 0,018% |
| Литий | 0,078% |
| Марганец | 0,377% |

В растворе №2 соли содержатся в мольном соотношении двухвалентные металлы и Fe (III):дигидрат динатриевой соли этилендиаминтетрауксусной кислоты = 43,8:1.

Соли растворяют в 6-7 л воды при температуре 70°C, после растворения солей объем раствора доводят до 10 л.

Перед обработкой семян раствор №1 разбавляют 20-30 л воды, вливают раствор №2 и смесь доводят водой до объема 50 л. Приготовленная смесь используется для обработки 10 т семян через стандартные протравители типа ПС-10.

Пример 3.

Приготовление высококонцентрированного раствора №1 для предпосевной

обработки семян.

Трилон Б (дигидрат динатриевой соли этилендиаминтетрауксусной кислоты) 150 г, дихромат калия 30 г, борная кислота 185 г, тетраборат натрия 200 г, селенит натрия пентагидрат 1,5 г, метаванадат аммония 10 г, дигидроортофосфат калия 110 г, парамолибдат аммония 80 г, калия хлорид 898 г. В растворе концентрация солей составляет:

| | |
|---|--------|
| Минеральные соли фосфора (P ₂ O ₅) | 1,0% |
| Калий (в форме K ₂ O) | 10,7% |
| Бор | 0,478% |
| Селен | 0,016% |
| Молибден | 0,378% |
| Ванадий | 0,038% |
| Хром | 0,092% |

Соли растворяют в 6-7 л воды при температуре 70°C, после растворения солей объем раствора доводят до 10 л.

Раствор №2

Трилон Б 130 г, хлорид железа (III) гексагидрат 200 г, кобальт серноокислый гептагидрат 70 г, медь серноокислая гептагидрат 1550 г, сульфат цинка гептагидрат 1750 г, магний серноокислый гептагидрат 1640 г, никель серноокислый гептагидрат 10 г, лития хлорид 50 г, марганец серноокислый пентагидрат 140 г.

| | |
|--------------|--------|
| Медь | 3,432% |
| Цинк | 3,461% |
| Магний | 1,407% |
| Железо (III) | 0,359% |
| Кобальт | 0,128% |
| Никель | 0,018% |
| Литий | 0,071% |
| Марганец | 0,278% |

В растворе 2 соли содержатся в мольном соотношении двухвалентные металлы и Fe(III):дигидрат динатриевой соли этилендиаминтетрауксусной кислоты = 58,8: 1.

Соли растворяют в 6-7 л воды при температуре 70°C, после растворения солей объем раствора доводят до 10 л.

Перед обработкой семян раствор №1 разбавляют 20-30 л воды, вливают раствор №2 и смесь доводят водой до объема 50 л. Приготовленная смесь используется для обработки 10 т через стандартные протравители типа ПС-10.

Пример 4.

Приготовление высококонцентрированного раствора №1

Трилон Б (дигидрат динатриевой соли этилендиаминтетрауксусной кислоты) 150 г, дихромат калия 50 г, борная кислота 119 г, тетраборат натрия 90 г, селенит натрия пентагидрат 1,5 г, метаванадат аммония 40 г, дигидроортофосфат калия 110 г, парамолибдат аммония 80 г, калия хлорид 900 г. В растворе концентрация солей составляет:

| | |
|---|--------|
| Минеральные соли фосфора (P ₂ O ₅) | 1,0% |
| Калий (в форме K ₂ O) | 6,6% |
| Бор | 0,27% |
| Селен | 0,016% |
| Молибден | 0,378% |

| | |
|---------|--------|
| Ванадий | 0,152% |
| Хром | 0,154% |

Соли растворяют в 6-7 л воды при температуре 95°C, после растворения солей
5 объем раствора доводят до 10 л.

Раствор №2

Трилон Б 130,8 г, хлорид железа (III) гексагидрат 290 г, кобальт серноокислый
гептагидрат 200 г, медь серноокислая пентагидрат 1750 г, сульфат цинка
10 гептагидрат 1750 г, магний серноокислый гептагидрат 1640 г, никель серноокислый
гептагидрат 49,5 г, лития хлорид 100 г, марганец серноокислый пентагидрат 140 г.

| | |
|-----------------|--------|
| Медь | 3,875% |
| Цинк | 3,461% |
| Магний | 1,407% |
| 15 Железо (III) | 0,521% |
| Кобальт | 0,365% |
| Никель | 0,09% |
| Литий | 0,142% |
| Марганец | 0,278% |

20 В растворе 2 соли содержатся в мольном соотношении двухвалентные металлы:
дигидрат динатриевой соли этилендиаминтетрауксусной кислоты = 63,4:1.

Соли растворяют в 6-7 л воды при температуре 70°C, после растворения солей
объем раствора доводят до 10 л.

25 Перед обработкой семян раствор №1 разбавляют 50-60 л воды, вливают раствор
№2 и смесь доводят водой до объема 100 л. Приготовленная смесь используется для
обработки 10 т семян через стандартные протравители типа ПС-10.

Формула изобретения

30 Способ получения высококонцентрированного водного раствора минерального
удобрения для предпосевной обработки семян на основе солей макро- и
микроэлементов с динатриевой солью этилендиаминтетрауксусной кислоты,
отличающийся тем, что рабочий раствор готовится смешением следующих растворов,
35 которые разбавляются водой, при этом раствор №1 содержит соли в концентрации, %:

| | |
|---|--------------|
| Минеральные соли фосфора (P ₂ O ₅) | 0,68-1,0 |
| Калий (в форме K ₂ O) | 6,2-10,7 |
| Бор | 0,27-1,013 |
| 40 Селен | 0,016-0,030 |
| Молибден | 0,26-1,09 |
| Ванадий | 0,038-0,152 |
| Хром | 0,037-0,154, |

45 а раствор №2 содержит соли в концентрации, %:

| | |
|-----------------|-------------|
| Медь | 2,657-3,875 |
| Цинк | 2,769-3,461 |
| Магний | 1,200-1,407 |
| 50 Железо (III) | 0,198-0,521 |
| Кобальт | 0,128-0,365 |
| Никель | 0,018-0,09 |
| Литий | 0,047-0,142 |
| Марганец | 0,278-0,377 |

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что в растворе №2 соли содержатся в мольном соотношении двухвалентные металлы и Fe(III): дигидрат динатриевой соли этилендиаминтетрауксусной кислоты =(43,8-63,4):1.

5 3. Способ по п.1, отличающийся тем, что растворение солей ведут при температуре 45-95 C°.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что перед обработкой семян водные растворы разводят водой в соотношении 1:(5-10).

10

15

20

25

30

35

40

45

50