

(19) Státní úřad pro duševní vlastnictví České lidové republiky



(12) Patentová přihláška vynálezu

(10) Číslo zveřejnění přihlášky CN 109497353 A

(43) Datum zveřejnění přihlášky 22.03.2019

(21) Přihláška č. 201811430915.0

A23K 10/18

(2016, 01)

(22) Datum podání žádosti 28.11.2018

(71) Adresa žadatele, Hebei Science and Technology

Normal University, č. 360, západní část ulice Hebei, okres Haigang, město

Qinhuangdao, provincie Hebei, 066004

(72) Vynálezce Wang Xiuping Xie Haicui Li Jingshi Shen Jiangjie

(74) Patentová agentura Beijing Kejia Intellectual Property Agency

(generální partnerství) 11427

Agent Chen Juan

(51) Int.Cl.

A23K 50/90 (2016 .01)

A23K 20/20 (2016 .01)

A23K 20/163 (2016 .01)

A23K 20/105 (2016 .01)

A23K 10/30 (2016, 01)

1 strana nároků, 9 stran návodu, 5 stran výkresů

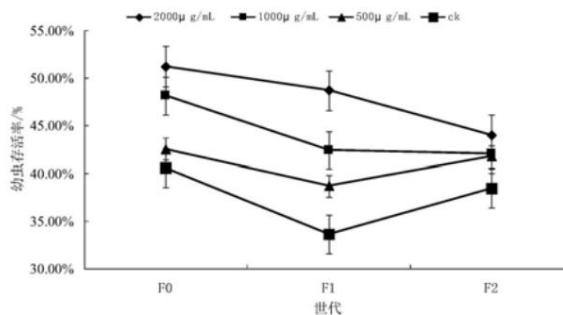
(54) Název vynálezu

Oxid grafenu používaný při přípravě hmyzu z řádu Lepidoptera a Diptera

Aplikace v krmivu

(57) Abstrakt

Předkládaný vynález popisuje aplikaci oxidu grafenu při přípravě krmiva pro hmyz Lepidoptera a Diptera. Poměr hmotnosti a objemu ($\mu\text{g/ml}$) oxidu grafenu ke krmivu pro hmyz Lepidoptera a Diptera je 500:1-2000:1. Krmivo se připravuje následujícím způsobem: příprava roztoku oxidu grafenu, příprava kultivačního média, rozpuštění kultivačního média v roztoku oxidu grafenu a příprava krmiva pro dvoukřídly hmyz na bázi oxidu grafenu. Krmivo na bázi oxidu grafenu pro hmyz Lepidoptera a Diptera podle předkládaného vynálezu může zkrátit období růstu hmyzu, zlepšit míru přežití larev, zvýšit hmotnost larev a kukel a výrazně snížit čas a výrobní náklady v procesu skutečné aplikace. .



1. Aplikace oxidu grafenu při přípravě krmiva pro hmyz Lepidoptera a Diptera. 2.

Aplikace podle nároku 1, vyznačující se tím, že oxid grafenu a krmivo pro hmyz Lepidoptera a Diptera

Hmotnostní objemový poměr ($\mu\text{g/ml}$) je 500:1-2000:1. 3.

Aplikace podle nároku 1, vyznačující se tím, že zahrnuje následující kroky: Krok 1, příprava roztoku

oxidu grafenu: rozpuštění oxidu grafenu v ionizované vodě a jeho úprava ultrazvukem Krok 2, příprava média: příprava

kukuřičné mouky Rozpuštění ve vodě a vytvořte pastu pro pozdější použití; agar rozpustíte ve vodě, vařte a míchejte, aby se rozpustil; po úplném rozpuštění agaru přidejte cukr, míchejte, aby se úplně rozpustil, míchejte, aby se úplně rozpustil; do agarové vody s přidaným cukrem nasypete pastu z kukuřičné mouky, zamíchejte a uvařte na pastu; přidejte kyselinu propionovou a zamíchejte; po mírném vychladnutí přidejte prášek z droždí, promíchejte skleněnou tyčinkou, aby se dobře promíchalo, poté přidejte čistou vodu do konstantního objemu a připravte médium; Krok 3, připravte krmivo na bázi oxidu grafenu pro hmyz Diptera: rozpustíte kultivační médium v kyslíku připraveném v kroku 1

Bylo připraveno krmivo na bázi oxidu grafenu pro hmyz Diptera.

4. Aplikace podle nároku 3, vyznačující se tím, že kvalita oxidu grafenu a ionizované vody v popsaném kroku 1

Poměr objemu k objemu (mg/ml) je 100:30-400:30.

5. Použití podle nároku 3, vyznačující se tím, že hmotnostní poměr kukuřičné mouky a vody je 10:38. 6.

Použití podle nároku 3, vyznačující se tím, že hmotnostní poměr agaru a vody je 1:20, hmotnostní poměr bílého cukru a agaru je 9:1. 7. Použití podle nároku 3, vyznačující se tím, že objemový hmotnostní poměr (ml/g) kyseliny propionové a kukuřičné mouky je 1:

20.

8. Aplikace podle nároku 3, vyznačující se tím, že hmotnostní poměr drožďového prášku ke kukuřičné mouce

je 7:100. 9. Aplikace podle nároku 3, vyznačující se tím, že objemový poměr (ml/g) celkového objemu po konstantním

objemu ke kukuřičné mouce je 17:2. 10. Aplikace podle nároku 3, vyznačující se tím, že objemový poměr média v kroku 3 k ionizované vodě v kroku 1 je 170:30.

Aplikace oxidu grafenu při přípravě krmiva pro hmyz Lepidoptera a Diptera

Oblast

techniky [0001] Vynález spadá do technické oblasti ochrany rostlin, zejména se týká způsobu aplikace oxidu grafenu při přípravě krmiva pro hmyz Lepidoptera a Diptera.

Pozadí

technologie [0002] S rozvojem vědy a techniky a pokrokem nanotechnologie představují nanomateriály širokou škálu vyhlídek uplatnění v různých oblastech. Oxid grafenu je nový typ dvourozměrného uhlíkového nanomateriálu s vynikajícími elektrickými, mechanickými a optickými vlastnostmi, který má široké uplatnění v biomedicíně, snímání, environmentální vědě, inženýrství a dalších oborech. V posledních letech vzbudila aplikace oxidu grafenu v oblasti zemědělství široký zájem vědců ze všech oblastí života. Například oxid grafenu lze naplnit zemědělskými chemikáliemi, aby se dosáhlo pomalého uvolňování a zacílení funkcí, aby se zlepšil míra využití zemědělských chemikálií a snížení dopadu na zemědělské chemikálie. Vedlejší účinky necílových organismů. Přidávání oxidu grafenu do krmiva pro hmyz jako stimulant růstu hmyzu však bylo hlášeno jen zřídka. Dosavadní stav techniky Umělé masové rozmnožování hmyzu není jen jedním z důležitých prostředků moderního výzkumu hubení škůdců, ale také důležitým způsobem, jak získat přírodní zdroje produktů. Výše uvedeného účelu velkoplošného krmení je obtížné dosáhnout z důvodu omezení sezónnosti a nutnosti mnohonásobné výměny krmiva při použití přirozeného krmiva pro odchov testovaného hmyzu. Poloumělé krmivo se vyznačuje tím, že není omezeno ročním obdobím, není snadné plesnivět, kazit se a vysychat a lze jej během procesu krmení méně měnit nebo ne. Řízení je velmi pohodlné, což umožňuje velkovýrobu. Stávající umělá krmiva však mají problémy, jako je dlouhý cyklus krmení, nízká míra přežití jednotlivých druhů hmyzu a špatná fyzická zdatnost jednotlivých druhů hmyzu, což způsobuje určité potíže při velkochovu hmyzu.

SHRNUTÍ

VYNÁLEZU [0004] Vzhledem k tomu poskytuje vynález určitý druh oxidu grafenu při přípravě krmiva pro hmyz Lepidoptera a Diptera. Shrnutí vynálezu Aby se vyřešily problémy technologií popsaných výše, vynález popisuje druh aplikace oxidu grafenu v krmivu pro přípravu hmyzu Lepidoptera a Diptera. Alternativně je hmotnostní poměr objemu krmiva pro oxid grafenu a hmyz Lepidoptera a Diptera ($\mu\text{g/ml}$) 500:1-

2000:1.

Volitelně mohou být zahrnuty následující kroky: Krok

1, příprava roztoku oxidu grafenu: oxid grafenu se rozpustí v deionizované vodě a sonikuje se; Krok 2, přípravné médium: kukuřičná mouka se rozpustí ve vodě, vytvoříte pastu pro pozdější použití; rozpustíte agar ve vodě, vaříte a míchejte, aby se rozpustil; po úplném rozpuštění agaru přidejte cukr, míchejte, aby se úplně rozpustil, míchejte, aby se úplně rozpustil; do agarové vody s přidaným cukrem nalijte pastu z kukuřičné mouky, zamíchejte a uvařte na pastu; přidejte kyselinu propionovou a zamíchejte; po mírném ochlazení přidejte prášek z droždí, promíchejte skleněnou tyčinkou, aby se promíchalo, poté přidejte čistou vodu do konstantního objemu a připravte médium; [0010] Krok 3, přípravek na bázi oxidu grafenu Krmivo pro hmyz Diptera: kulturační médium bylo rozpuštěno v roztoku oxidu grafenu připraveného v kroku 1 pro přípravu krmiva pro hmyz Diptera na bázi oxidu grafenu. Volitelně je hmotnostní objemový poměr (mg/ml) oxidu grafenu v popsaném kroku 1 a ionizované vody 100:30-

400:30.

Hmotnostní poměr kukuřičné mouky a vody je volitelně 10:38.

Volitelně je hmotnostní poměr agaru a vody 1:20, hmotnostní poměr bílého cukru a agaru je 9:1. Volitelně je poměr objemu k hmotnosti (ml/g) kyseliny propionové a kukuřičné mouky 1:20. Případně je hmotnostní poměr droždí a kukuřičné mouky 7:100. Volitelně je celkový objem po konstantním objemu a poměru objemu k hmotnosti (ml/g) kukuřičné mouky 17:2. Volitelně je objemový poměr média v kroku 3 a ionizované vody v kroku 1 170:30. Ve srovnání s dosavadním stavem techniky může předkládaný vynález získat a zahrnovat následující technický efekt: [0019] Krmivo pro hmyz Lepidoptera a Diptera na bázi oxidu grafenu podle předkládaného vynálezu může zkrátit období růstu larev hmyzu, zlepšit zvýšené přežití larev, zvýšit počet larev a kukly, hmotnost a výrazně snížit čas a výrobní náklady při praktické aplikaci. [0020] Implementace jakéhokoliv produktu podle tohoto vynálezu samozřejmě nutně nemusí nutně vyžadovat dosažení všech výše uvedených technických efektů současně.

STRUČNÝ POPIS

VÝKRESŮ [0021] Doprovodné výkresy zde popsané jsou použity k poskytnutí dalšího porozumění předloženému vynálezu a tvoří část předloženého vynálezu. Schematická provedení předloženého vynálezu a jejich popisy slouží k vysvětlení předloženého vynálezu, a nepředstavují nepatřičnost k omezení tohoto vynálezu. Na připojených výkresech: Obrázek 1 je dopad oxidu grafenu o různých koncentracích podle předkládaného vynálezu na dobu trvání larev zavíječe kukuřičného; vynálezu na dobu trvání kukel zavíječe kukuřičného; [Obr. 3 je, že oxid grafenu o různých koncentracích podle tohoto vynálezu má dopad na období dospělosti zavíječe kukuřičného; Obr. 4 je dopad oxidu grafenu o různých koncentracích podle předkládaného vynálezu na produkci vajec zavíječe kukuřičného, obr. 5 je vliv oxidu grafenu různých koncentrací podle předkládaného vynálezu na míru líhnutí vajíček zavíječe kukuřičného, obr. 6 je míra přežití larev Asijský zavíječ kukuřičný při různých koncentracích GO podle předkládaného vynálezu, Obr. 7 je při různých koncentracích GO podle předkládaného vynálezu Míra zakuklení asijského zavíječe kukuřičného, Obr. různé koncentrace GO podle předkládaného vynálezu, obr. 9 je hmotnost larev zavíječe kukuřičného při různých koncentracích GO podle předkládaného vynálezu, obr. 10 je hmotnost kukly *Ostrinia sativa* při různých koncentracích GO v předkládaný vynález.

PODROBNÝ POPIS

[0032] Implementace předkládaného vynálezu bude podrobně popsána níže ve spojení s příklady, takže předkládaný vynález může být plně pochopen a implementován podle toho, jak předkládaný vynález používá technické prostředky k řešení technických problémů a dosažení technických problémů. efekty. Vynález popisuje aplikaci oxidu grafenu při přípravě krmiva pro hmyz Lepidoptera a Diptera. Poměr hmotnostního objemu krmiva pro oxid grafen a hmyz Lepidoptera a Diptera ($\mu\text{g/ml}$) je 500:1-2000:1. Předkládaný vynález také popisuje způsob přípravy krmiva pro hmyz Diptera na bázi oxidu grafenu, který zahrnuje následující kroky: Krok 1, příprava roztoku oxidu grafenu: oxid grafenu se rozpustí v deionizované vodě a ultrazvukové ošetření, objem hmoty poměr (mg/ml) oxidu grafenu a ionizované vody je 100:30-400:30; [0037] Krok 2, přípravné médium: 10:38 pro rozpuštění kukuřičné mouky ve vodě podle hmotnostního poměru, na pastu a odstát -by; podle hmotnostního poměru 1:20 se agar rozpustí ve vodě, uvaří a míchá do roztavení; po úplném roztavení agaru přidáme 135 g bílého cukru a mícháme do úplného rozpuštění, přičemž hmotnostní poměr bílý cukr k agaru je 9:1. Míchejte do úplného rozpuštění, kukuřičnou pastu vsypte do agarové vody s cukrem, promíchejte a uvařte do pasty, přidejte kyselinu propionovou a míchejte, přičemž poměr objemu a hmotnosti (ml/g) kyseliny propionové ke kukuřičné mouce je 1:20; Po mírném vychladnutí přidejte droždí v prášku, přičemž hmotnostní poměr droždí k kukuřičné mouce je 7:100, promíchejte skleněnou tyčinkou, aby se dobře promíchalo, poté přidejte

Zadejte čistou vodu a vytvořte konstantní objem, připravte kultivační médium, poměr objemové hmotnosti (ml/g) celkového objemu po konstantním objemu a kukuřičné mouce je 17:2; Krok 3 připravte Diptera na bázi oxidu grafenu Feed hmyz: rozpuštění média v roztoku oxidu grafenu připraveného v kroku 1, kde objemový poměr média k ionizované vodě v kroku 1 je 170:30, a hmyz Diptera na bázi oxidu grafenu je připraven Krmivo. Provedení 1 [0040] Oxid grafenu je rozpuštěn v ionizované vodě a ošetření ultrazvukem, hmotnostní objemový poměr (mg/ml) oxidu grafenu a ionizované vody je 100:30; Podle hmotnostního poměru je 10:38 kukuřice Rozpusťte prášek v vodou a vytvořte pastu pro pozdější použití; agar rozpustte ve vodě v poměru 1:20, povařte a míchejte do rozpuštění; po úplném rozpuštění agaru přidejte 135 g bílého cukru, míchejte do úplného rozpuštění, přičemž hmotnost bílého cukru a agaru Poměr 9:1, zamíchejte do úplného rozpuštění; pastu z kukuřičné mouky nalijte do agarové vody s cukrem, zamíchejte a svařte na pastu, přidejte kyselinu propionovou a míchejte, aby se objem do hmotnostní poměr kyseliny propionové ke kukuřičné mouce (ml/g) je 1:20, po mírném vychladnutí přidejte droždí, přičemž hmotnostní poměr droždí ke kukuřičné mouce je 7:100, promíchat skleněnou tyčinkou, aby se dobře promíchalo, poté přidejte čistou vodu do konstantního objemu, připravte médium a konstantní objem Poměr objemové hmotnosti (ml/g) konečného celkového objemu a kukuřičné mouky je 17:2; Substrát se rozpustí v roztoku oxidu grafenu, který se připravuje v kroku 1, a kde: objem substrátu a ionizované vody v kroku 1 Poměr je 170:30 a připraví se krmivo pro hmyz dvoukřídlých na bázi oxidu grafenu. Provedení 2 [0042] Oxid grafenu je rozpuštěn v ionizované vodě a ošetření ultrazvukem, hmotnostní objemový poměr (mg/ml) oxidu grafenu a ionizované vody je 200:30; Podle hmotnostního poměru je 10:38 kukuřice Rozpusťte prášek v vodou a vytvořte pastu pro pozdější použití; agar rozpustte ve vodě v poměru 1:20, povařte a míchejte do rozpuštění; po úplném rozpuštění agaru přidejte 135 g bílého cukru, míchejte do úplného rozpuštění, přičemž hmotnost bílého cukru a agaru Poměr 9:1, zamíchejte do úplného rozpuštění; pastu z kukuřičné mouky nalijte do agarové vody s cukrem, zamíchejte a svařte na pastu, přidejte kyselinu propionovou a míchejte, aby se objem do hmotnostní poměr kyseliny propionové ke kukuřičné mouce (ml/g) je 1:20, po mírném vychladnutí přidejte droždí, přičemž hmotnostní poměr droždí ke kukuřičné mouce je 7:100, promíchat skleněnou tyčinkou, aby se dobře promíchalo, poté přidejte čistou vodu do konstantního objemu, připravte médium a konstantní objem Poměr objemové hmotnosti (ml/g) konečného celkového objemu a kukuřičné mouky je 17:2; Substrát se rozpustí v roztoku oxidu grafenu, který se připravuje v kroku 1, a kde: objem substrátu a ionizované vody v kroku 1 Poměr je 170:30 a připraví se krmivo pro hmyz dvoukřídlých na bázi oxidu grafenu. Provedení 3 [0044] Oxid grafenu je rozpuštěn v ionizované vodě a ošetření ultrazvukem, hmotnostní objemový poměr (mg/ml) oxidu grafenu a ionizované vody je 400:30; Podle hmotnostního poměru je 10:38 kukuřice Rozpusťte prášek v vodou a vytvořte pastu pro pozdější použití; agar rozpustte ve vodě v poměru hmotností 1:20, povařte a míchejte do rozpuštění; po úplném rozpuštění agaru přidejte 135 g bílého cukru, míchejte do úplného rozpuštění, přičemž hmotnost bílého cukru a agaru Poměr 9:1, zamíchejte do úplného rozpuštění; pastu z kukuřičné mouky nalijte do agarové vody s cukrem, zamíchejte a svařte na pastu, přidejte kyselinu propionovou a míchejte, aby se objem do hmotnostní poměr kyseliny propionové ke kukuřičné mouce (ml/g) je 1:20, po mírném vychladnutí přidejte droždí, přičemž hmotnostní poměr droždí ke kukuřičné mouce je 7:100, promíchat skleněnou tyčinkou, aby se dobře promíchalo, poté přidejte čistou vodu do konstantního objemu, připravte médium a konstantní objem Poměr objemové hmotnosti (ml/g) konečného celkového objemu a kukuřičné mouky je 17:2; Substrát se rozpustí v roztoku oxidu grafenu, který se připravuje v kroku 1, a kde: objem substrátu a ionizované vody v kroku 1 Poměr je 170:30 a připraví se krmivo pro hmyz dvoukřídlých na bázi oxidu grafenu. Srovnávací příklad 1 [0046] Získejte 1 200 ml kádinky a přidejte 30 ml deionizované vody; Poměr 10:38, že kukuřičná mouka je rozpuštěna ve vodě podle hmotnostního poměru, převedení do pastovitého stavu pro použití; Poměr 1:20 podle hmotnostního poměru Rozpusťte ve vodě vařte a míchejte do rozpuštění; po úplném rozpuštění agaru přidejte 135 g bílého cukru, míchejte do úplného rozpuštění, přičemž hmotnostní poměr bílého cukru k agaru je 9:1, míchejte do úplného rozpuštění; vlijte pastu z kukuřičné mouky do agarové vody s přidaným cukrem, zamíchejte a uvařte na pastu; přidejte kyselinu propionovou a míchejte, přičemž objemový poměr kyseliny propionové a kukuřičné mouky

(ml/g) je 1:20, po mírném vychladnutí přidejte droždí v prášku, přičemž hmotnostní poměr droždí a kukuřičné mouky je 7:100, promíchejte skleněnou tyčinkou, aby se dobře promíchalo, poté přidejte čistou vodu do konstantního objemu a připravte kultivovanou bázi, objemový hmotnostní poměr (ml/g) celkového objemu po konstantním objemu a kukuřičné mouce je 17:2; Substrát se rozpustí v kroku 1 iontové vodě, přičemž objemový poměr substrátu a iontové vody v kroku 1 je 170:30, bylo připraveno krmivo na bázi oxidu grafenu pro hmyz Diptera. Technický účinek předkládaného vynálezu je ilustrován níže ve spojení se specifickými experimentálními daty: Za prvé, oxid grafenu se týká vlivu období růstu a plodnosti zavíječe kukuřičného: Za prvé, experimentální metoda: [0050] 1, období růstu zavíječe kukuřičného a měření produkce vajíček a rychlosti líhnutí: nově vylíhnuté larvy zavíječe kukuřičného se zabalí do připraveného umělého krmiva (krmivo se krájí na lívanečky 5 x 5 cm), do každé krabice se naočkuje krmivem 250 červů. bylo zaznamenáno datum očkování. Umístěte naočkované krmivo do umělého klimatického boxu pro kultivaci (skleníkové podmínky: teplota: 28 °C, relativní vlhkost 75 %, fotoperioda L:D=12:12), pozorujte každý den až do zakuklení a zaznamenejte zakuklení každé larvy Datum (doba trvání larev); po zakuklení larev každý den vybírejte kukly z krmiva, vložte je do centrifugační zkumavky o objemu 15 ml, do ústí zkumavky vložte vatové tampony, aby se navlhčily a navlhčily, shromážděte do umělohmotného klimaboxu, Dokud se nevyvoří jako dospělý hmyz, zaznamenejte si datum, kdy se každá kukla vyoří jako dospělý hmyz (období kukly); po vylíhnutí dospělého hmyzu se páry samce a samice umístí do papírového kelímku, aby se krmili až do smrti a smrt je pozorována a zaznamenáváno datum každého dospělého hmyzu (období dospělosti). Při každém ošetření se vybere 30 párů dospělců hmyzu ve špičce, aby provedli test kladení vajíček, třikrát se zopakuje a zaznamená se počet snesených vajec a rychlost jejich líhnutí (míra snášky vajec a míra líhnutí). 2, metoda analýzy zpracování dat: všechna testovací měření jsou zcela náhodná a každý proces se opakuje třikrát. Všechna data jsou průměr ± SE (standardní chyba). Pro statistickou analýzu experimentálních dat byl použit software DPS a Excel. Hodnota p byla menší než 0,05 (nebo menší než 0,01). Ke stanovení statistické významnosti byl použit t test. Dva) experimentální výsledky: 1, vliv oxidu grafenu o různých koncentracích na dobu trvání larev zavíječe kukuřičného [0055], jak je patrné z obr. 1, v generaci FO, krmivo, které nepřidává oxid grafenu. vychované larvy zavíječe kukuřičného byly 20 dní a koncentrace oxidu grafenu byla 500 µg/ml krmiva (provedení 1, stejně níže). totéž níže) bylo 16,33 dne; 18,5 dne, doba trvání larev zavíječe kukuřičného krmených krmivem s koncentrací oxidu grafenu 500 µg/ml byla 18,17 dne, 16,17 dne s koncentrací 1000 µg/ml a 15 dnů s koncentrací 2000 µg/ml 0,17 dnů, v F2 generaci byla doba trvání larev zavíječe kukuřičného odchovaných krmivem bez přidání oxidu grafenu 16,67 dnů a doba trvání larev zavíječe kukuřičného odchovaných krmivo s koncentrací oxidu grafenu 500 µg/ml bylo 13,67 dnů, 13 dnů pro koncentrací 1000 µg/ml, 11,83 dnů pro koncentrací 2000 µg/ml. Z tabulky 1 je vidět, že ve srovnání s kontrolní koncentrací jsou extrémně významné rozdíly (p<0,01) v délce života larev zavíječe kukuřičného vychovaných při koncentraci oxidu grafenu zvýšené 1, 2 a 4 krát respektive. Z výše uvedených výsledků je vidět, že různé koncentrace oxidu grafenu mají významný vliv na trvání larev zavíječe kukuřičného. Oxid grafenu může zkrátit trvání larev a vykazovat dávkový efekt. 2, oxid grafenu v různých koncentracích má vliv na období kukly zavíječe kukuřičného: Jak je vidět z obr. 2, v generaci F0, období kukly zavíječe kukuřičného, že krmivo, které nepřidává oxid grafenu, je zvýšeno 5.13 dnů, délka kukly zavíječe kukuřičného krmeného krmivem s koncentrací oxidu grafenu 500 µg/ml byla 5,50 dne, 1000 µg/ml byla 5,61 dne a 2000 µg/ml byla 5,82 dne dne, v generaci F1 doba trvání kukel zavíječe kukuřičného krmení krmivem bez oxidu grafenu bylo 6,51 dne a doba trvání kukel zavíječe kukuřičného krmeného krmivem s koncentrací oxidu grafenu 500 µg/ml byla 6,30 dnů, koncentrace 1000 µg/ml byla 6,54 dne a koncentrace 2000 µg/ml bylo 6,51 dne, v generaci F2 byla doba trvání kukel zavíječe kukuřičného krmených krmivem bez oxidu grafenu 6,27 dne. den, s připočtením koncentrace oxidu grafenu 500 µg/ml krmiva

Doba krmení kulek zavíječe kukuřičného byla 6,6 dne, 6 dnů pro koncentraci 1000 µg/ml a 6,27 dne pro koncentraci 2000 µg/ml. Z tabulky 1 je vidět, že ve srovnání s koncentrací kontroly byla koncentrace oxidu grafenu zvýšena 1krát, 2krát a 4krát a nebyl významný rozdíl v délce trvání kulek O. corn Vrták ($p>0,05$). Z výše uvedených výsledků je vidět, že různé koncentrace oxidu grafenu nemají žádný významný vliv na dobu trvání kukly zavíječe kukuřičného. 3, vliv oxidu grafenu v různých koncentracích na dobu trvání dospělců zavíječe kukuřičného Jak je vidět z obr. 3, v generaci FO je doba trvání dospělců zavíječe kukuřičného chovaných krmivem, které nepřidává oxid grafenu, 4,11 dne, doba trvání dospělých zavíječů kukuřičných krmivem s koncentrací oxidu grafenu 500 µg/ml byla 4,33 dne, s koncentrací 1000 µg/ml byla 4,08 dne a s koncentrací 2000 µg/ml byla 4,07 dne; generace F1 byla životnost dospělých jedinců zavíječe kukuřičného krmivem bez oxidu grafenu 3,75 dne a životnost dospělých jedinců se zavíječem kukuřičným krmivem s koncentrací oxidu grafenu 500 µg/ml byla 3,47 dnů, koncentrace 1000 µg/ml byla 3,71 dne a koncentrace byla 2000 µg/ml byla 3,90 dne; v generaci F2 trval dospělý zavíječ kukuřičný chovaný na krmivu bez oxidu grafenu 3,63 dne, doba trvání dospělých zavíječů kukuřičných krmivem s grafenem koncentrace oxidu 500 µg/ml byla 3,9 dne, při koncentraci 1000 µg/ml byla 3,87 dne a při koncentraci 2000 µg/ml byla 3,77 dne. Z tabulky 1 je patrné, že ve srovnání s koncentrací kontroly byla koncentrace oxidu grafenu zvýšena 1krát, 2krát a 4krát a nebyl významný rozdíl v trvání dospělců O. corn Borer ($p>0,05$). Z výše uvedených výsledků je vidět, že různé koncentrace oxidu grafenu nemají žádný významný vliv na dospělost zavíječe kukuřičného. Oxid grafenu o různých koncentracích z tabulky 1 je pro každou generaci larvy, kukly a vývojového stádia dospělců analýza rozptylu zavíječe kukuřičného [0061]

历期	世代		
	F0	F1	F2
幼虫	df =3	df =3	df =3
	F=60.611	F=15.333	F=67.963
	$P<0.01$	$P<0.01$	$P<0.01$
蛹	df =3	df =3	df =3
	F=1.803	F=0.458	F=3.344
	$P=0.2245$	$P=0.719$	$P=0.0765$
成虫	df =3	df =3	df =3
	F=1.387	F=1.178	F=0.431
	$P=0.3153$	$P=0.3773$	$P<0.01$

4, vliv oxidu grafenu v různých koncentracích na schopnost snášky zavíječe kukuřičného Jak je vidět z obr.

4, v generaci FO je schopnost zavíječe kukuřičného snášet vejce bez přísunu oxidu grafenu 134 . 8 vajec, počet vajec snesených zavíječem kukuřičným krmivem s koncentrací oxidu grafenu 500 µg/ml byl 166,02, počet vajec 1000 µg/ml byl 183,31 vajec a počet vajec 2000 µg/ml byl 158 .13 V generaci F1 byl počet vajec snesených zavíječem kukuřičným krmivem bez oxidu grafenu 122,33 a počet vajec snesených krmivem krmivem koncentrací oxidu grafenu 500 µg/ml byl 129 , 134 při koncentraci 1000 µg/ml a 126,33 při koncentraci 2000 µg/ml; u generace F2 ne

Zavíječ kukuřičný krmený do krmiva oxidem grafenu přidal 95,87 vajec, zavíječ kukuřičný krmený s koncentrací oxidu grafenu 500 µg/ml měl 97,84 vajec a do krmiva s koncentrací 1000 µg/ml 106,43 a 108,7000 µg v koncentraci 500 µg/ml. /ml. Z tabulky 2 je vidět, že ve srovnání s koncentrací kontroly se koncentrace oxidu grafenu zvýšila 1, 2 a 4krát v uvedeném pořadí a nebyl žádný významný rozdíl v počtu snesených vajec zavíječem kukuřičným ($p>0,05$). Z výše uvedených výsledků je vidět, že různé koncentrace oxidu grafenu nemají žádný významný vliv na produkci vajec zavíječe kukuřičného. 5, vliv oxidu grafenu v různých koncentracích na rychlost líhnutí vajček zavíječe kukuřičného Jak je vidět z obr. 5, při generování FO se líhnutí vajčka zavíječe kukuřičného zvýší, protože krmivo, které nepřidává oxid grafenu, je zvýšeno. Míra líhnutí byla 65,33 %, míra líhnutí vajec zavíječe kukuřičného krmených krmivem s koncentrací oxidu grafenu 500 µg/ml byla 66,48 %, 90,39 % s 1000 µg/ml a 94,15 %; generace F1 byla míra líhnutí vajček zavíječe kukuřičného krmených krmivem bez oxidu grafenu 89,7 % a míra líhnutí vajec zavíječe kukuřičného krmených krmivem s koncentrací oxidu grafenu 500 µg/ml byla 89,7 %, 88,18 %, 91,23 % při koncentraci 1 000 µg/ml a 91,4 % při koncentraci 2 000 µg/ml; v generaci F2 míra líhnutí vajec zavíječe kukuřičného chovaných na krmivu bez oxidu grafenu 92,56 %, míra líhnutí vajec zavíječe kukuřičného krmených krmivem s koncentrace 500 µg/ml oxidu grafenu byla 94,78 %, s koncentrací 1000 µg/ml byla 97,4 % a s koncentrací 2000 µg/ml byla 97,87 %. Z tabulky 2 je patrné, že ve srovnání s kontrolní koncentrací bylo možné zvýšit míru líhnutí vajec zavíječe kukuřičného, ale u některých generací nebyl rozdíl významný. Tabulka 2 Oxid grafenu je pro analýzu rozptylu zavíječe kukuřičného v každé generaci produkce vajec a rychlosti líhnutí [0067]

世代				
项目	F0	F1	F2	
	df=3	df=3	df=3	
产卵量	F=3.202	F=0.246	F=2.887	
	P=0.0863	P=0.862	P=0.1024	
	df=3	df=3	df=3	
孵化率	F=1.042	F=0.696	F=12.076	
	P=0.4251	P=0.5799	P<0.01	

Za třetí) výsledky výzkumu podle předkládaného vynálezu ukazují, že oxid grafenu v různých koncentracích má významný dopad na trvání larev zavíječe kukuřičného. S rostoucí koncentrací oxidu grafenu se významně zkrátila doba vývoje larev *Ostrinia cerevisiae* generace F0-F2. Oxid grafenu však neměl žádný významný vliv na trvání kukly, trvání dospělosti, produkci vajec a rychlost líhnutí zavíječe kukuřičného. Za druhé, vliv oxidu grafenu na růst a vývoj zavíječe kukuřičného: [0070] jeden testovací metoda: [0071] 1, testovací ošetření: [0072] testovací sada 3 zpracování koncentrace GO, konkrétně 2000 µg/ml, 1000 µg/ml a 500µg/ml. Během přípravy umělé stravy zavíječe kukuřičného byly přidány tři různé koncentrace GO a jako kontrola byla použita normální strava bez GO a každé ošetření bylo třikrát opakováno. Nádoba na odchov larev zavíječe kukuřičného je sterilizovaná plastová krabice o délce 15 cm, šířce 15 cm a výšce 10 cm, na víku je kulatý otvor o průměru 4 cm a kulatý otvor je uzavřen gázou z nerezové oceli se 70 mesh a je vyzdvižen v boxu s umělým klimatem Teplota v komoře: (28±1)°C;

Relativní vlhkost (70 ± 10)%, fotoperioda L:D=12h:12h, (D, 6:00–18:00; D, 18:00–6:00). 2, měření míry přežití zavíječe kukuřičného: Nově vylíhlé larvy zavíječe kukuřičného vylíhnuté ve stejný den vložte do připraveného umělého krmiva, 250 ks na krabici, zaznamenejte datum očkování a umístěte je do Růst a vývoj zavíječe kukuřičného byly sledovány každý den v klimatické komoře. Než se larvy zakuklí do 5. instaru, vyberte všechny larvy v každém boxu a vložte je do nově nakonfigurovaného krmiva, zaznamenejte celkový počet larev a vypočítejte míru přežití (%) larev; poté, co se všechny larvy zakuklí, zaznamenejte počet všech kulek a vypočítejte míru zakuklení (%): Vyberte náhodně 5 z kulek každého boxu, sledujte situaci jeho ekloze a vypočítejte míru zakuklení (%). 3, měření individuální tělesné hmotnosti asijského zavíječe kukuřičného: z každé krabice vyberte 15 larev (během 5. instaru před zakuklením) stejné velikosti, zjistěte hmotnost larev, zaznamenejte původní údaje; po larvách zakuklení (druhý den po zakuklení zvážíme váhu kukly), do každé krabice vybereme 15 stejně velkých kulek, kukly zvážíme, zaznamenáme původní údaje a kukly vložíme každý den do 15ml centrifugačních zkumavek. Pro odchov je označíme fixem, vložte vatové tampony namočené ve vodě, abyste je navlhčili, a vložte disky do umělé klimatické krabice. 4, statistická analýza [0078] všechna testovací měření jsou navržena zcela náhodně, každý proces se opakuje třikrát. Pro statistickou analýzu experimentálních dat byl použit software DPS a tabulka Excel a pro analýzu rozptylu pro významné rozdíly mezi ošetřeními byla použita nová Duncarova metoda více rozsahů. Za druhé, výsledky a analýza: [0080] jeden) dopad různých koncentrací GO na míru přežití *Ostrinia sativa* [0081] 1, dopad různých koncentrací GO na míru přežití larev *Ostrinia* [0082], jak je znázorněno na obrázku 6 v generaci F0 bylo přežití larev kontrolní skupiny 40,53 %, a když koncentrace GO byla 500 µg/ml, 1000 µg/ml a 2000 µg/ml, přežití larev bylo 42,53 %, 48,13 % a 51,20 %. Z tabulky 3 je vidět, že ve srovnání s koncentrací kontrolní skupiny, jak se koncentrace GO zvyšovala, míra přežití larev O. V generaci byla míra přežití larev v kontrolní skupině byla 33,60 %. Když koncentrace GO byla 500 µg/ml, 1 000 µg/ml a 2 000 µg/ml, míra přežití larev byla 38,67 %, 42,40 % a 48,67 %, v tomto pořadí. %, jak je vidět z tabulky 3, ve srovnání s koncentrací kontrolní skupiny, se zvýšením koncentrace GO se míra přežití larev významně zvýšila ($p < 0,01$); v generaci F2 byla míra přežití larev kontrolní skupiny 38,40 % a koncentrace GO byla 500 µg/ml, 1000 µg/ml a 2000 µg/ml, míra přežití larev byla 41,73 %, 42,00 % a 44,00 %, v tomto pořadí, což lze odvodit z tabulky 3, Ve srovnání s kontrolní koncentrací mohl GO zvýšit přežití výskyt larev zavíječe kukuřičného, ale rozdíl nebyl významný ($p > 0,05$). 2, vliv různých koncentrací GO na rychlost zakuklení O. zavíječe kukuřičného [0084] Jak je znázorněno na obrázku 7, v generaci F0 je míra zakuklení kontrolní skupiny 32,80 % a koncentrace GO je 500 µg/ml, při 1000 µg/ml a 2000 µg/ml byla míra zakuklení 40,80 %, 43,87 % a 45,87 %, v tomto pořadí. Vysoká, byl signifikantní rozdíl ve zlepšení rychlosti zakuklení O. zavíječe kukuřičného ($p < 0,05$), v F1 generaci byla míra zakuklení kontrolní skupiny 28,27 % a koncentrace GO 500 µg/ml, 1 000 µg/ml a 2 000 µg/ml, míra zakuklení byla 29,07 %, 33,33 % a 37,33 % Z tabulky 3 lze také vidět, že ve srovnání s koncentrací v kontrolní skupině mělo zvýšení koncentrace GO vliv na míra zakuklení. Nárůst neměl žádný významný vliv ($p > 0,05$), v generaci F2 byla míra zakuklení kontrolní skupiny 33,60 %, 37,47 %, 34,53 % a 36,53 %. Z tabulky 3 lze usoudit, že ve srovnání s koncentrací kontrolní skupiny neměl GO žádný významný vliv na míru zakuklení zavíječe kukuřičného ($p > 0,05$). 3, vliv různých koncentrací GO na rychlost ekloze *Ostrinia sativa*: [0086] Obr. 8 ukazuje, že v generaci F0 je rychlost ekloze kontrolní skupiny 87,91 % a koncentrace GO je 500 µg/ml, 1000 µg/ml a 2000 µg/ml, rychlost ekloze byla 85,54 %, 81,84 % a 88,00 %, jak je vidět z tabulky 3, a koncentrace kontrolní skupiny

Naproti tomu zvýšení koncentrace GO nemělo žádný významný vliv na rychlost ekluze zavíječe kukuřičného ($p>0,05$), v generaci F1 byla rychlost ekluze kontrolní skupiny 93,40 % a koncentrace GO byla 500 $\mu\text{g}/\text{ml}$, 1000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ a 2000 $\mu\text{g}/\text{ml}$, rychlost ekluze byla 92,33 %, 89,19 % a 88,67 %, v tomto pořadí, jak je vidět z tabulky 3, ve srovnání s koncentrací kontrolní skupiny, zvýšení koncentrace GO má významný vliv na rychlost ekluze. Zlepšení GO mělo velmi významný vliv ($p<0,01$), v generaci F2 byla rychlost ekluze kontrolní skupiny 91,69 %, a když byla koncentrace GO 500 $\mu\text{g}/\text{ml}$, 1000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ a 2000 $\mu\text{g}/\text{ml}$, rychlost ekluze byla 93,69 %, 94,11 % a 96,27 %. Z tabulky 3 lze usoudit, že ve srovnání s koncentrací kontrolní skupiny má GO určitý podpůrný účinek na zvýšení rychlosti ekluze ($p<0,05$). Při různých koncentracích GO v tabulce 3, každá generace larev přežívá, rychlost zakuklení a rychlost ekluze analýza rozptylu *Ostrinia officinalis* Borer [0088]

存活率	世代		
	F0	F1	F2
	df=3	df=3	df=3
幼虫存活率	F=9.017	F=11.633	F=1.079
	p=0.006	p=0.0027	p=0.4112
	df=3	df=3	df=3
化蛹率	F=4.243	F=2.497	F=0.516
	p=0.0453	p=0.1338	p=0.6827
	df=3	df=3	df=3
羽化率	F=0.768	F=12.096	F=4.578
	p=0.5434	p=0.0024	p=0.0379

Za druhé) vliv různých koncentrací GO na individuální tělesnou hmotnost *Ostrinia*

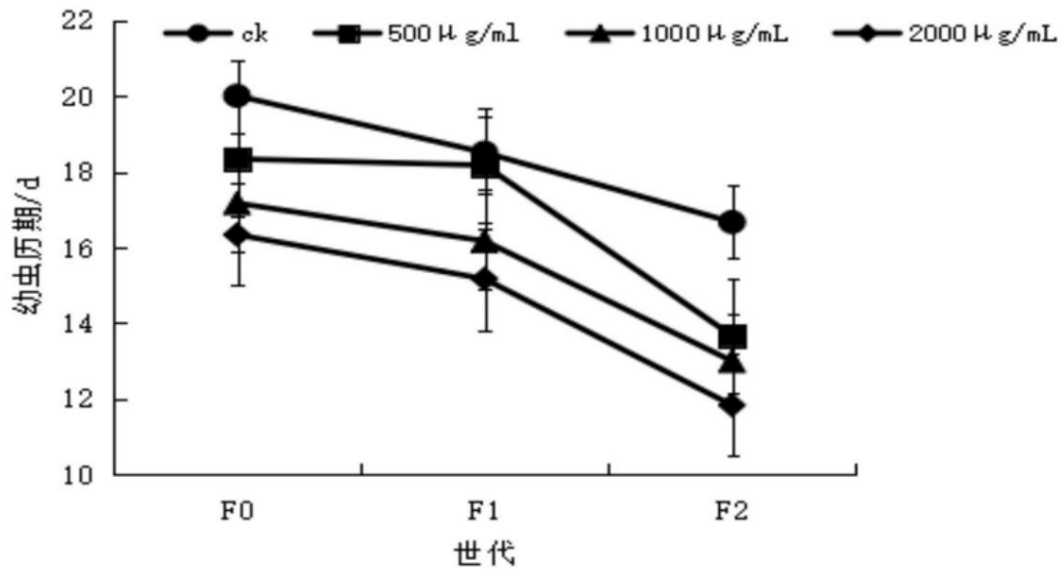
officinalis [0090] 1, dopad různých koncentrací GO na tělesnou hmotnost larev *Ostrinia*

officinalis [0091] Obr. 9 ukazuje, že v generaci FO larvy tělesná hmotnost kontrolní skupiny je 0,0519 g, když koncentrace GO byla 500 $\mu\text{g}/\text{ml}$, 1000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ a 2000 $\mu\text{g}/\text{ml}$, tělesná hmotnost larev byla 0,0617 g, 0,0706 g a 0,0814 g, když koncentrace GO byla 500 $\mu\text{g}/\text{ml}$, 1000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ a 2000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ byla tělesná hmotnost larev 0,0733 g, 0,0784 g a 0,0905 g; Při 500 $\mu\text{g}/\text{ml}$, 1 000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ a 2 000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ byla tělesná hmotnost larev 0,057 ml, 0,0618 g, respektive 0,0674 g. Z tabulky 4 je patrné, že ve srovnání s kontrolní skupinou byly extrémně významné rozdíly v tělesné hmotnosti larev zavíječe kukuřičného krmeného GO koncentrací zvýšenou 1, 2 a 4krát ($p<0,01$). Z výše uvedených výsledků je vidět, že GO má významný podpůrný vliv na přírůstek hmotnosti larev zavíječe kukuřičného. 2, vliv různých koncentrací GO na hmotnost kukel zavíječe kukuřičného: Jak je známo z obrázku 10, v generaci F0 je hmotnost kukel kontrolní skupiny 0,0533 g a koncentrace GO je 500 $\mu\text{g}/\text{ml}$, 1000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ a 2000 $\mu\text{g}/\text{ml}$, hmotnosti kukly byly 0,0631 g, 0,0686 g a 0,0739 g. Z tabulky 4 je vidět, že ve srovnání s koncentrací kontrolní skupiny koncentrace GO vzrostla, asijská kukuřice. Velmi významný rozdíl byl v nárůstu hmotnosti kukel ($p<0,01$), v F1 generaci byla hmotnost kukel kontrolní skupiny 0,0495g a při koncentraci GO 500 $\mu\text{g}/\text{ml}$, 1000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ a 2000 $\mu\text{g}/\text{ml}$, hmotnost kukly 0,0557 g, 0,0645 g a 0,0747 g. Z tabulky 4 je také vidět, že ve srovnání s koncentrací kontrolní skupiny má nárůst koncentrace GO významný vliv na

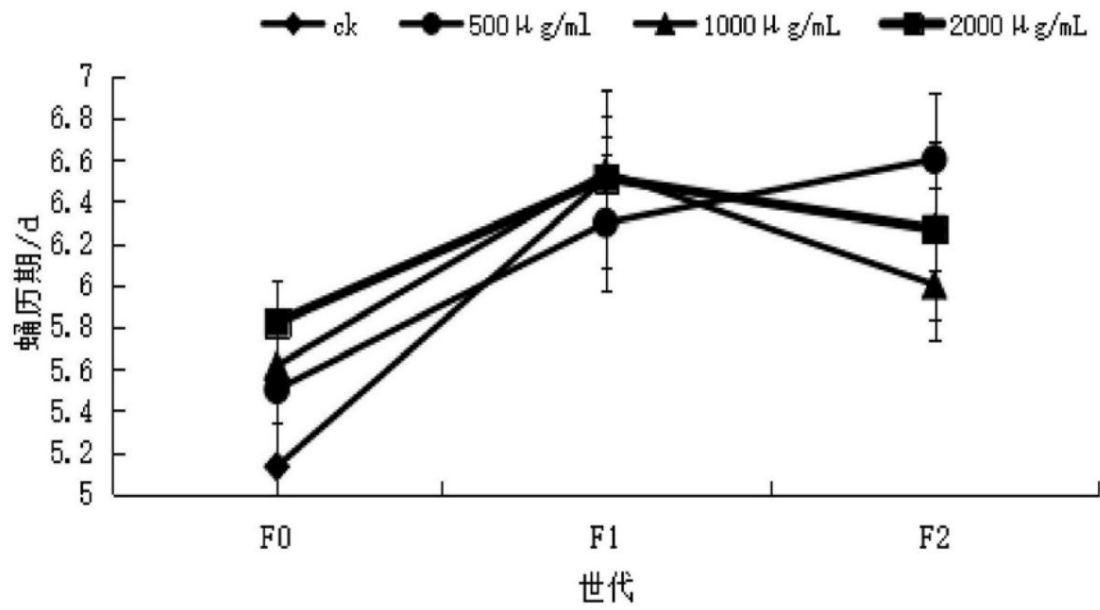
Velmi významný vliv mělo zvýšení hmotnosti kulek ($p < 0,01$), v generaci F2 byla hmotnost kulek kontrolní skupiny 0,0631g a při koncentraci GO 500 μ g/ml, 1000 μ g/ml a 2000 μ g/ml. kukly Hmotnosti byly 0,0502 g, 0,0538 g a 0,0576 g. Z tabulky 4 lze usoudit, že ve srovnání s kontrolní skupinou neměl GO žádný významný vliv na hmotnost kulek *O. corn Borer* ($p > 0,05$). Při různých koncentracích GO v tabulce 2 byla každá generace larev a kulek analýzy tělesné hmotnosti rozptýlu zavíječe kukuřičného [0095]

体重	世代		
	F0	F1	F2
	df=3	df=3	df=3
幼虫	F=100.353 p=0.0001	F=175.849 p=0.0001	F=16.678 p=0.0008
	df=3	df=3	df=3
蛹	F=125.943 p=0.0001	F=220.275 p=0.0001	F=3.278 p=0.0797

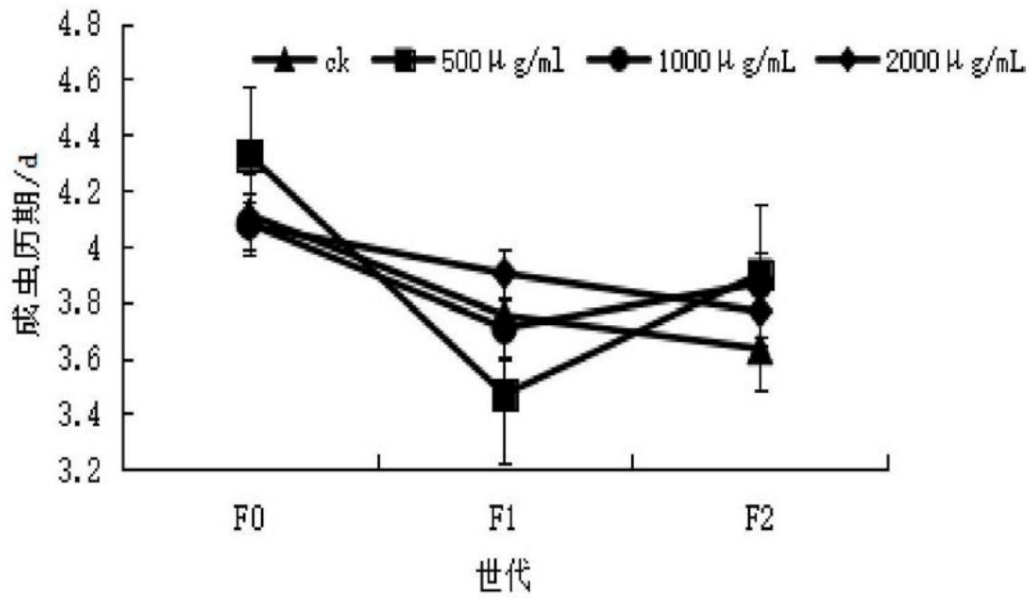
Stručně řečeno, oxid grafenu je jako druh vnějšího faktoru, který ovlivňuje růst hmyzu, a v určitém koncentračním rozmezí může oxid grafenu podporovat zvýšení tělesné hmotnosti zavíječe kukuřičného, zlepšit míru přežití a míru zakuklení zavíječe kukuřičného. čas, má vliv na hmotnost kukly a rychlost ekluze, ale účinek není významný. Předchozí popis ukazuje a popisuje několik výhodných provedení vynálezu, ale jak bylo uvedeno výše, mělo by být zřejmé, že vynález není omezen na zde popsanou formu a neměl by být považován za vyloučení jiných provedení, ale může být použit v Jsou možné různé další kombinace, modifikace a okolnosti, které mohou být modifikovány výše uvedeným učením nebo dovednostmi nebo znalostmi v příslušné oblasti v rozsahu zde popsaného konceptu vynálezu. Změny a změny provedené odborníky v oboru se však neodchylují od ducha a rozsahu vynálezu a měly by spadat do rozsahu ochrany připojených nároků vynálezu.



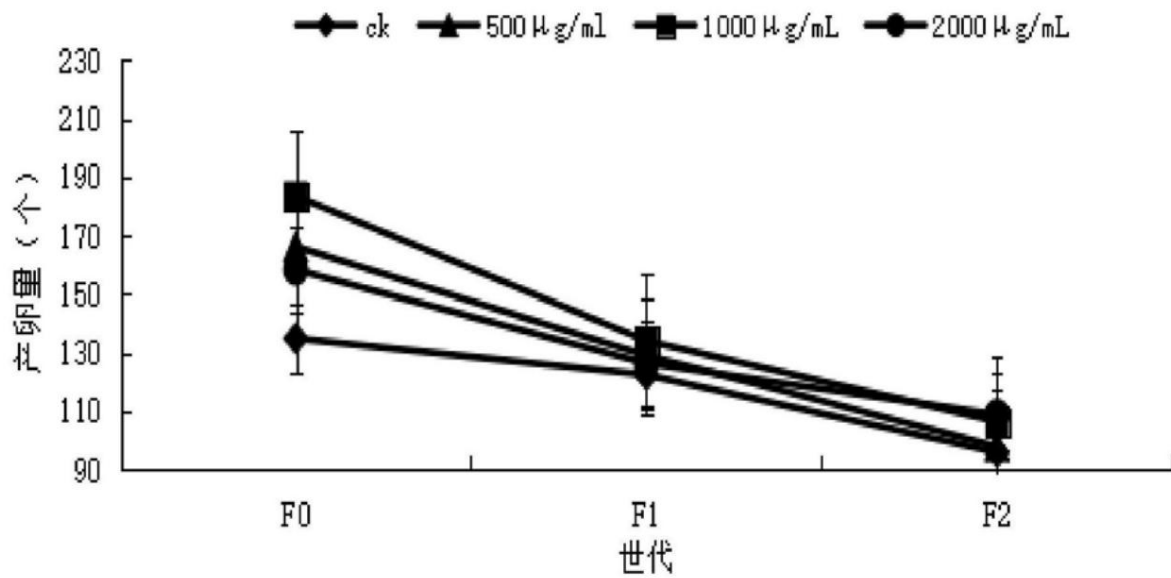
Obrázek 1



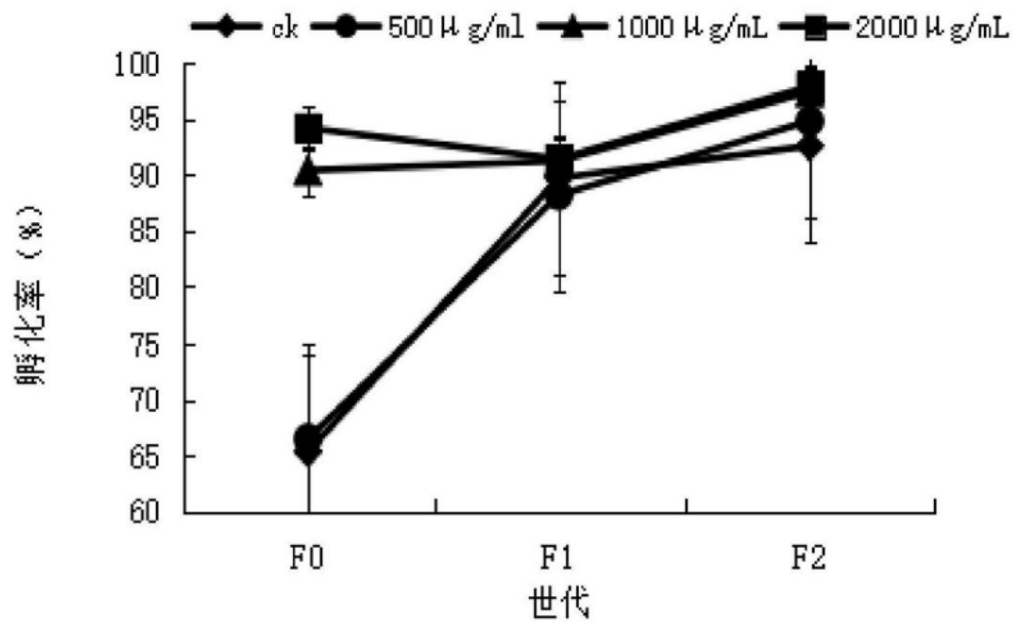
obrázek 2



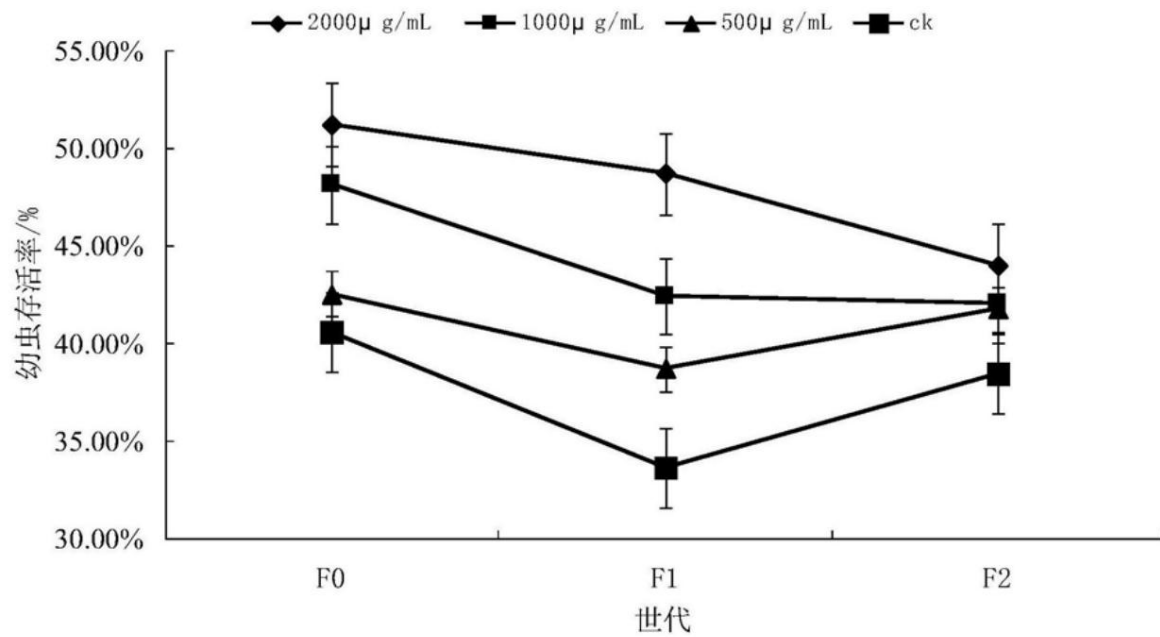
obrázek 3



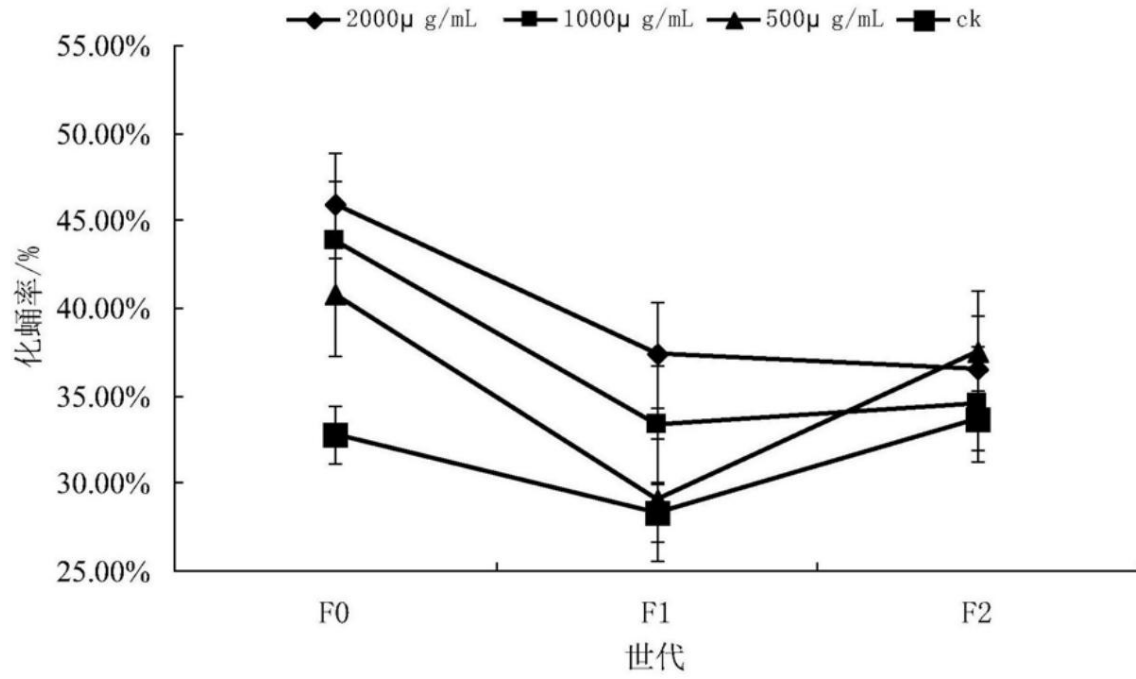
Obrázek 4



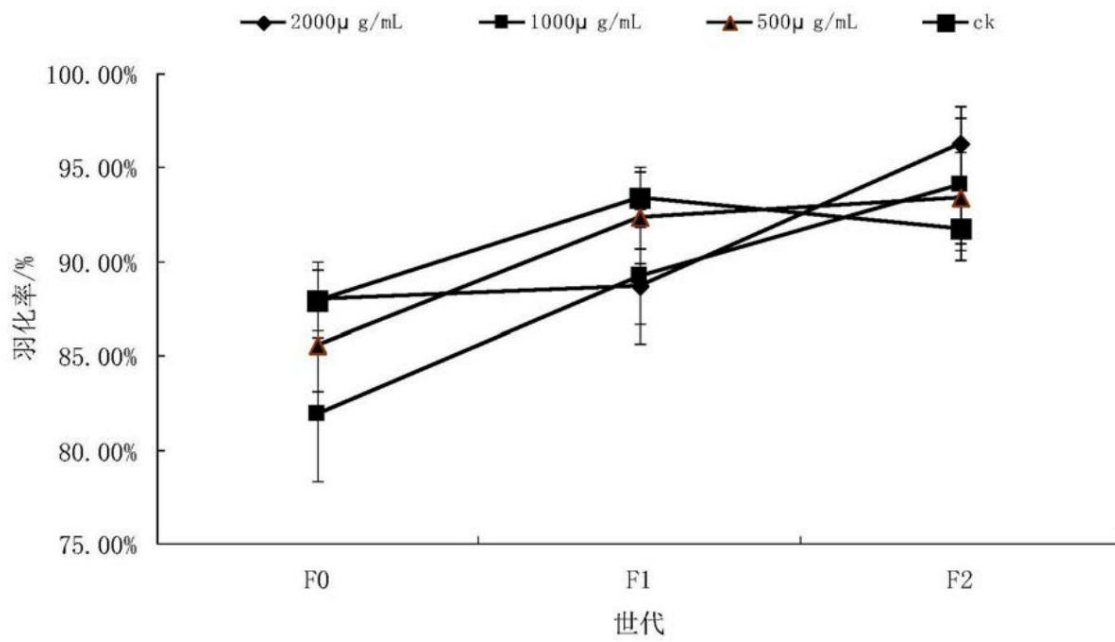
Obrázek 5



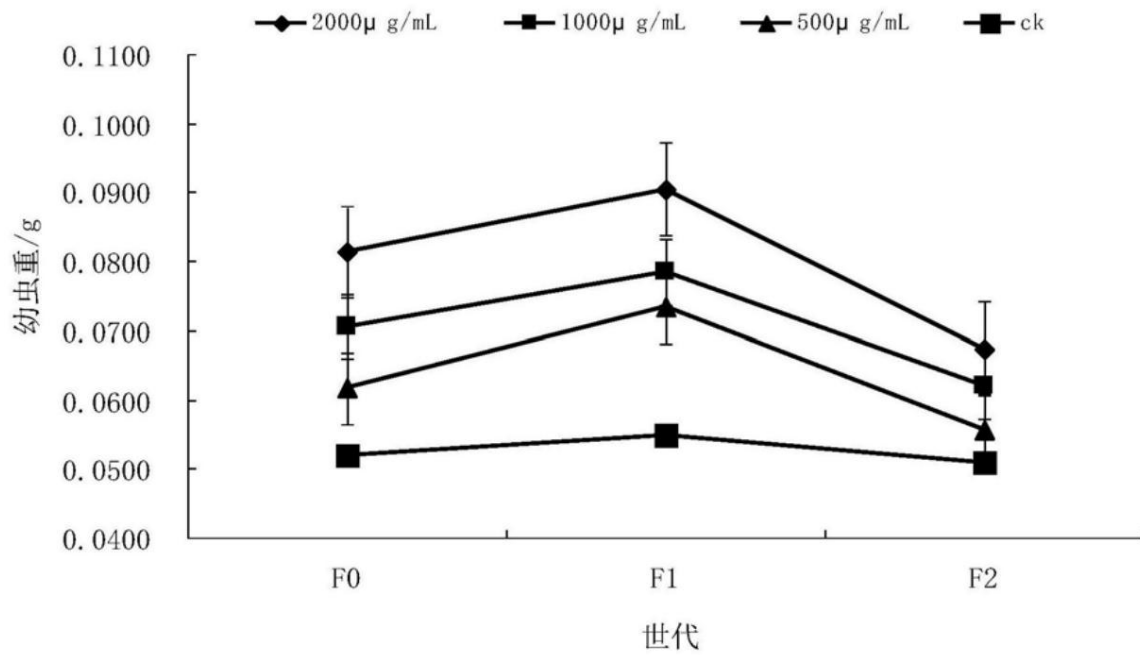
Obrázek 6



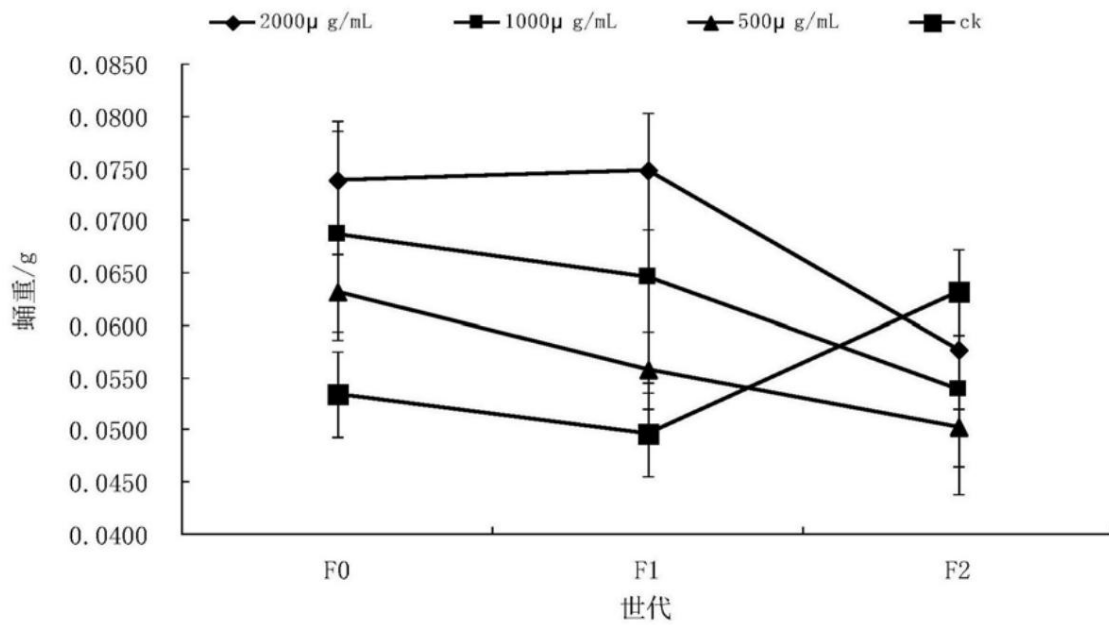
Obrázek 7



Postavení 8



Obrázek 9



Obrázek 10