

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-295937

(P2005-295937A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

A01K 67/033

F 1

A01K 67/033 502

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-119309 (P2004-119309)  
 (22) 出願日 平成16年4月14日 (2004.4.14)

(71) 出願人 304016011  
 早川 彰則  
 兵庫県宝塚市安倉南4丁目20-22  
 (74) 代理人 100092705  
 弁理士 渡邊 隆文  
 (74) 代理人 100104455  
 弁理士 喜多 秀樹  
 (74) 代理人 100111567  
 弁理士 坂本 寛  
 (72) 発明者 早川 彰則  
 兵庫県宝塚市安倉南4丁目20-22

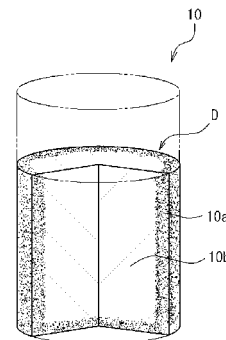
(54) 【発明の名称】 昆虫産卵用人工木およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 産卵木の代用品として好適に使用できる昆虫産卵用人工木およびその製造方法を提供する。

【解決手段】 本発明の昆虫産卵用人工木10は、樹木のおがくずと米ぬか等の無機質のバインダとを混合し適度に固められている。そして、昆虫産卵用人工木10の内部層10bは、適度な湿気が残留した状態に保持されている。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

樹木のおがくずを無機質のバインダで固めてなり、表面層が乾燥しかつ内部が湿気を有することを特徴とする昆虫産卵用人工木。

## 【請求項 2】

前記バインダは、米ぬか、小麦粉、でんぷんから選択される少なくとも 1 つからなる請求項 1 記載の昆虫産卵用人工木。

## 【請求項 3】

昆虫用の栄養素が添加されている請求項 1 記載の昆虫産卵用人工木。

## 【請求項 4】

次の工程 (a) ~ (d) を含むことを特徴とする昆虫産卵用人工木の製造方法。

(a) 樹木のおがくずを殺菌処理する第一工程

(b) 前記おがくずと、このおがくずを固化させるための無機質のバインダを混合して混合物を得る第二工程

(c) 前記混合物を型枠に入れて圧縮し、固めて脆性固形物とする第三工程

(d) 表面層は乾燥し、内部は湿気が残留する程度に前記脆性固形物を乾燥する第四工程

## 【請求項 5】

前記第二工程において、昆虫用の栄養素をさらに混合する請求項 4 記載の昆虫産卵用人工木の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、クワガタ等の昆虫の産卵木に代わる人工木およびその製造方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、クワガタ等の昆虫の繁殖を行う場合、例えば椎茸を栽培した後のホダ木などを適当な大きさに調整したものを産卵木として用いる。この産卵木をクワガタ等の飼育床に設置し所定の条件を整えれば、クワガタ等はこの産卵木に穴を掘ってその内部に産卵する。この卵は産卵木内部で孵化し幼虫となり、産卵木を餌として産卵木内部で成長する。その後、幼虫がある程度成長すると、適当な時期に例えばペンチやドライバーを用いてこの産卵木を割り、内部の幼虫を取り出して幼虫 1 匹ごとに個別に飼育する。

このようなクワガタ等の繁殖は非常にデリケートなものであり、特に産卵木はクワガタ等の産卵場所となりかつ卵の孵化や幼虫の成長に供するものとして用いられるため、繁殖にとって重要な要因となっている。このため、この産卵木の状態によってはクワガタ等が産卵しなかったり、幼虫の成長の妨げとなり、良質な成虫が得られなかったりすることがあった。そこで、産卵木であるホダ木に予め栄養分等を含有させることで健全な成虫を得るなどの試みが成されている（例えば、特許文献 1 参照）。

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2003 - 144007 号公報（第 5 頁）

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

近年、椎茸等の輸入の増加や菌床栽培の普及による原木栽培の減少等により国内におけるホダ木の生産量が減少し、産卵木として使用できるホダ木の入手が困難となりつつある。また、上述のように産卵木は、昆虫等の繁殖にとって重要な要因であり、例えば、普通の枯れ木等を用いたとしても、その木材自身が硬すぎたり、幼虫を成長させるための栄養価が低いといったことから、その代用はできなかった。このようなことから、ホダ木に代えて産卵木として使用できる代用品の開発が囑望されている。

また、上記従来例を含め一般的にクワガタ等の産卵木にホダ木を使用した場合、上述したように産卵木を割って幼虫を取り出す割り出し作業を必要としていた。この割り出し作

10

20

30

40

50

業では、幼虫を探しつつ比較的硬い産卵木を強引に割るため、注意深く作業しないと幼虫を痛めて健全な幼虫が得られないことがあり、非常に熟練を要する作業であった。

【0005】

本発明はこのような事情に鑑みなされたものであり、容易にクワガタ等の昆虫の繁殖ができるとともに、昆虫の産卵および幼虫の成長を促し産卵木の代用品として好適に使用できる昆虫産卵用人工木およびその製造方法の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の昆虫産卵用人工木は、樹木のおがくずを無機質のバインダで固めてなり、表面層が乾燥しかつ内部が湿気を有することを特徴としている。

10

【0007】

上記のように構成された昆虫産卵用人工木は、前記おがくずと前記無機質のバインダとを混合した状態で乾燥させているため、その表面層は木材ほど硬くはないが容易にほぐすことができる程度の適度な硬さで固められている。よって、この昆虫産卵用人工木の表面を擬似的な木材のようにできる。他方、前記昆虫産卵用人工木内部は湿気を有しており前記表面層ほど硬く固められていないので、昆虫にとっては内部に向かって穴が掘りやすくなっている。これらのことから、木材の表面から穴を掘ってその内部に産卵する習性があるクワガタ等の昆虫類に対して、当該昆虫産卵用人工木は、その内部への産卵を促すことができる。また、当該昆虫産卵用人工木の内部は、上述のように湿気を有しているので、昆虫の産卵および幼虫が成長する環境として好適なものとする。

20

また、孵化した幼虫を取り出す割り出し作業においても、この昆虫産卵用人工木は、上述したように木材ほど硬くなく容易にほぐすことができるので、内部の幼虫を健全な状態で取り出すことができ、繁殖に失敗することを防止できる。

【0008】

また、前記バインダは、米ぬか、小麦粉、でんぷんから選択される少なくとも1つからなることが好ましい。これらを使用した場合、前記おがくずをバインダとして好適に固化できることに加えて、孵化した幼虫は前記おがくずを餌とするため、このバインダを同時に栄養素として摂取させることができる。従って、産卵木内部の幼虫の成長を促進することができる。また、これらを前記バインダとして使用した場合、当該昆虫産卵用人工木をよりほぐし易いものにできる。

30

【0009】

また、上記昆虫産卵用人工木には、昆虫用の栄養素を添加してもよい。これら栄養素は、前記おがくずに混合あるいは吸収されるので、前記昆虫産卵用人工木内部の幼虫に摂取させることができる。従って、前記昆虫産卵用人工木内部の幼虫の成長を促進することができる。また、対象となる昆虫類に合わせて栄養素を選択することで、さまざまな昆虫に適した産卵用人工木に調整し使用できる。

【0010】

また、本発明の昆虫産卵用人工木の製造方法は以下に示す製造工程(a)~(d)を含むことを特徴としている。

40

(a) 樹木のおがくずを殺菌処理する第一工程

(b) 前記おがくずと、このおがくずを固化させるための無機質のバインダを混合して混合物を得る第二工程

(c) 前記混合物を型枠に入れて圧縮し、固めて脆性固形物とする第三工程

(d) 表面層は乾燥し、内部は湿気が残留する程度に前記脆性固形物を乾燥する第四工程

【0011】

上記昆虫産卵用人工木の製造方法によれば、前記おがくずと前記無機質のバインダとを混合した混合物を圧縮した後、適度に乾燥させるので、その表面層を適度な硬さで固めることができる。このように得られる昆虫産卵用人工木の表面は擬似的な木材のようにでき、かつその内部には湿気が残留しているため、上述したように昆虫等の産卵を促すことができる。また、その内部に残留している湿気によって、産卵および幼虫が成長する環境と

50

して好適である昆虫産卵用人工木を得ることができる。

【0012】

また、前記第二工程において、昆虫用の栄養素をさらに混合してもよい。これら栄養素は、前記おがくずに混合されて付着するので、当該昆虫産卵用人工木内部の幼虫に摂取させることができる。よって、幼虫の成長を促進することができる昆虫産卵用人工木とすることができる。

【発明の効果】

【0013】

以上のように、本発明によれば、容易にクワガタ等の昆虫の繁殖ができるとともに、昆虫の産卵および幼虫の成長を促し産卵木の代用品として好適に使用できる昆虫産卵用人工木を得ることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

次に、本発明の好ましい実施形態について添付図面を参照しながら説明する。図1は、本発明の実施形態に係る昆虫産卵用人工木の外観およびその断面の一部を示した模式図である。尚、以下の説明では、クワガタの繁殖に適用する昆虫産卵用人工木を例示して説明する。

【0015】

図1に示す昆虫産卵用人工木10は、例えばナラ材のおがくずとこのおがくずを固化させるためのバインダなどとを混合して、円柱形状に成形した固形物である。以下、この昆虫産卵用人工木10の製造方法について説明する。

20

【0016】

図2は、この昆虫産卵用人工木10の製造工程を示した模式図であり、図2(a)は、昆虫産卵用人工木10の主原料であるおがくず11を示している。このおがくず11は、例えばナラ材をのこぎり等で加工する際に発生する粉状の木屑である。おがくず11には前記ナラ材以外の樹木からなるものでも使用できるが、ナラ材、コナラ材、クヌギ材、ブナ材等の落葉広葉樹のおがくずを使用することが好ましい。クワガタ等の昆虫やその幼虫はこれらの落葉広葉樹をより好んで食するためである。

【0017】

図2(b)は第一工程である殺菌処理工程を模式的に示している。おがくず11は、図に示すように密閉された容器20などに投入し蒸気21などを吹きつけて殺菌処理を行う。クワガタの卵や幼虫にとって害となる細菌や害虫等を駆除するためである。またこの殺菌処理は、おがくず11を熱湯へ浸漬することで行ってもよい。

30

【0018】

図2(c)はおがくず11にバインダ等を添加混合する第二工程を模式的に示している。第二工程では、第一工程で殺菌処理されたおがくず11に、無機質のバインダ12と栄養素13とを添加混合することで混合物15を得る。またこのとき、おがくず11は、前記殺菌処理時の蒸気等によって湿気を有する状態となっているが、必要であれば適量の水分14を添加してもよい。

バインダ12は粉末状のおがくず11を結び付けて固化させるために添加されており、本実施形態では米ぬかを用い、おがくずに対して約2割程度混合している。

40

【0019】

バインダ12としては、接着剤等ほどの接着力を有するものではなく、おがくず11を結び付けて固化できる無機質の物であれば前記米ぬか以外のものも使用できるが、米ぬか、小麦粉、でんぷんから選択される少なくとも1つを用いることが好ましい。その理由は、これらは、おがくず11を容易にほぐすことができる程度に結び付けて適度に固化できるためである。また、これら米ぬか、小麦粉、でんぷんは、幼虫にとっては栄養素であり、バインダ12はおがくず11に混合されることで、おがくず11に付着したりするが、孵化したクワガタの幼虫はバインダ12が付着したおがくず11を餌として摂取するため、栄養素としてのバインダ12をおがくず11と共に幼虫に摂取させることができ、昆虫

50

産卵用人工木10内部の幼虫の成長を促進することができるからである。

【0020】

栄養素13には例えばビール酵母を用いており、これをおがくず11に添加することによって、上記のバインダ12と同様に昆虫産卵用人工木10内部の幼虫に摂取させることができる。ビール酵母は、クワガタの幼虫にとって優れた栄養素として知られており、これによって幼虫の成長を促進することができる。この栄養素13としては、ビール酵母以外にキナコ、アミノ酸等を添加してもよい。

【0021】

また、栄養素13として、椎茸やカワラ茸等の木材腐朽菌の種菌を添加してもよい。このような種菌は直接的に幼虫の栄養素とはならないが、昆虫産卵用人工木1に加えることで椎茸等のホダ木と同様に昆虫産卵用人工木1内部に木材腐朽菌を培養することができ、昆虫等の産卵を促す効果を得ることができる。すなわち、クワガタの幼虫は生み付けられた木を餌としており、木の成分に含まれるセルロースやリグニンを摂取分解することで栄養源としていと考えられている。木材腐朽菌を昆虫産卵用人工木1内部に培養すれば、おがくずに含まれるセルロース等は木材腐朽菌によって程よく分解され、幼虫が餌として摂取しやすい状態とすることができ、その成長を促すことができる。またクワガタの成虫は、このような椎茸菌等が接種された木材が産卵に適していると判断し産卵しようとする習性をもっているため、成虫の産卵を促すこともできる。

10

また、この栄養素13は、対象となる昆虫類に合わせてその栄養素を選択することで、さまざまな昆虫に適した昆虫産卵用人工木10に調整することができる。

20

【0022】

図2(d)は第二工程で得られた混合物15を固化する第三工程を示している。この混合物15は適度な粘性を持っており、このような状態の混合物15を例えば円筒状の型枠30に投入後、図のようにプランジャ31等により圧縮し押し固める。そして、この押し固めた混合物15は、型枠から抜くことによって円筒状の脆性固形物16とすることができる。

【0023】

図2(e)は第三工程で得られた脆性固形物16を乾燥する第四工程を示している。図のように、脆性固形物16は、例えば通気性の良い容器40内に置き、約3ヶ月間陰干しする。するとこの脆性固形物16は、その表面が乾燥して適度な硬さを有するとともにその中心部は湿気が残留する程度に乾燥する。また、乾燥する際、湿気が不足してしまうのであれば、適度に水分を補給してもよい。この間、添加した米ぬかやビール酵母は、適度におがくず11に確実に付着するなどして、幼虫にとって摂取しやすい状態にすることができる。また、栄養素13として木材腐朽菌を添加した場合には、この乾燥される間に種菌が脆性固形物16の内部で培養され、脆性固形物16の中で均一に菌糸を発達させることができ、産卵あるいは幼虫の成長にとって好適な状態にすることができる。このようにして、昆虫産卵用人工木10が得られる。

30

【0024】

図1に戻って、上記のようにして得られた昆虫産卵用人工木10は、略湿気が無い状態まで乾燥した表面層10aと、適度に湿気を有する状態が保持されている内部層10bとの2層により構成されている。この内部層10bは、この昆虫産卵用人工木10の円柱軸方向に直交する円断面Dにおいて約90%程度の面積を占める程度となるように乾燥されている。この昆虫産卵用人工木10における内部層10bが占める割合は、おがくず11やバインダ12、栄養素13等に使用される成分等によって調整され、昆虫にとって最適な値にされる。また、表面層10aは、略湿気が無い状態まで乾燥しているので硬く固まった状態であるが、元々おがくず11等を固化したものであるため容易にほぐすことができ、木材に穴を掘る昆虫にとっては適度な硬さとなっている。

40

このように構成された昆虫産卵用人工木10によれば、その内部層10bは適度な湿気有した状態に保持されているため、昆虫の産卵および幼虫が成長する環境として好適なものとなる。

50

## 【0025】

また、上述した本実施形態に係る昆虫産卵用人工木10の製造方法によれば、おがくず11と無機質のバインダ12とを混合した混合物15を圧縮した後、適度に乾燥させるので、その表面層10aを適度な硬さで固めることができる。このように得られる昆虫産卵用人工木10の表面は、擬似的な木材のようにできる。他方、昆虫産卵用人工木10内部層10bは湿気を有しており、表面層10aほど硬く固められていないので、昆虫にとっては内部に向かって穴が掘りやすくなっている。このため、木材の表面から穴を掘ってその内部に産卵する習性があるクワガタ等の昆虫類に対して、昆虫産卵用人工木10は、その内部への産卵を促すことができる。

## 【0026】

次に、本実施形態に係る昆虫産卵用人工木10を用いてクワガタを繁殖する方法について説明する。図3は、本発明の実施形態に係る昆虫産卵用人工木の使用態様を示した模式図である。

クワガタの繁殖は、例えば図3に示すようなクワガタの飼育床Sを用いる。この飼育床Sは、透明のプラスチック等からなる飼育ケース2と、その内部に適量敷き詰められた昆虫を飼育するための土状の飼育マット3と、本実施形態に係る昆虫産卵用人工木10とを備えている。

## 【0027】

飼育床Sの内部にクワガタK1(雄)とクワガタK2(雌)とを各1匹ずつ投入し、適切な環境を整える。そして、飼育床S内部のクワガタK1、K2に交尾をさせれば、クワガタK2(雌)は昆虫産卵用人工木10の内部に穴を掘ってその内部数箇所複数の卵(図示せず)を産む。そして卵を内包した昆虫産卵用人工木10を一定期間所定の条件下で保持すると、卵は昆虫産卵用人工木10の内部で孵化し幼虫(図示せず)となる。そして、幼虫がある程度成長すると内部で幼虫同士が共食いする恐れがあるので、ある程度成長した段階で昆虫産卵用人工木1から幼虫を取り出す割り出し作業を行い、取り出した幼虫は1匹ごとに個別に飼育する。

## 【0028】

この場合、本実施形態に係る昆虫産卵用人工木10は、おがくず等を湿気が残留する程度に固化したものであり、木材ほど硬くないので容易にほぐすことができる。従って、昆虫産卵用人工木10から幼虫を取り出す前記割り出し作業の際にも、内部の幼虫を痛めることなく健全な状態で取り出すことができる。

またこの割り出し作業のタイミングは、産卵木内部に産卵された時期を推定し、その時期から卵が孵化し幼虫になるであろう時期を予測して行うため、そのタイミングが早いとまだ卵であったり孵化した直後の幼虫であったりすることがある。これらは、非常に生命力が弱く取り扱いが難しい。このような場合にも本実施形態に係る昆虫産卵用人工木10では、卵等に致命的なダメージを与えることがないので、そのまま個別に飼育床に入れて飼育を継続することができる。従って、昆虫産卵用人工木10を用いた場合、割り出し作業に熟練を必要とせず誰にでも容易にこの作業を行うことができる。

## 【0029】

このように本実施形態に係る昆虫産卵用人工木10は、クワガタ等の昆虫の繁殖作業を容易とすることができかつそれらの産卵および幼虫の成長を促すことができるので、産卵木の代用品として好適に使用することができる。

## 【0030】

また、本実施形態の昆虫産卵用人工木10は円柱形状に成形したが、その形状は、昆虫の繁殖に用いることのできる形状、大きさであれば、いかなるよう成形してもよい。

また、本実施形態の昆虫産卵用人工木10は、その側面と密接しつつ側面を覆うような筒状の紙あるいはプラスチック製の容器に挿入して用いてもよい。この容器は、昆虫産卵用人工木10の表面全体を覆うのではなく、例えば、円筒上下面は覆わないようにする等、クワガタK2がその表面から穴を掘って産卵できるように昆虫産卵用人工木10の表面の一部を必ず露出させた形状とする。このように昆虫産卵用人工木10を前記容器に挿入

10

20

30

40

50

することで、持ち運びする際等に昆虫産卵用人工木10が崩壊することを防止できるので、昆虫産卵用人工木10の取り扱いが容易になる。

【0031】

また、本実施形態に係る昆虫産卵用人工木10は、クワガタのみでなく幼虫が木材を主食とする昆虫、例えばカブトムシやカミキリムシなどの繁殖にも使用できる。また、昆虫産卵用人工木10を使用した後の廃材は、再度固めることで昆虫産卵用人工木10として再利用することもできるし、そのままの状態でも幼虫の餌とすることもできる。

【0032】

尚、本発明の昆虫産卵用人工木およびその製造方法は、上記実施形態に限定されるものではなく、おがくず、バインダ、栄養素等の種類、組成、配合等、またこれら混合物の乾燥方法等は、本発明の趣旨に基づいて適宜変更することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明の実施形態に係る昆虫産卵用人工木の外觀およびその断面の一部を示した模式図である。

【図2】本発明の実施形態に係る昆虫産卵用人工木の製造工程を示した模式図であり、(a)は主原料であるおがくず、(b)は第一工程、(c)は第二工程、(d)は第三工程、(e)は第四工程を示している。

【図3】本発明の実施形態に係る昆虫産卵用人工木の使用態様を示した模式図である。

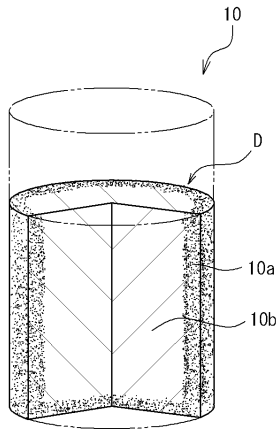
【符号の説明】

20

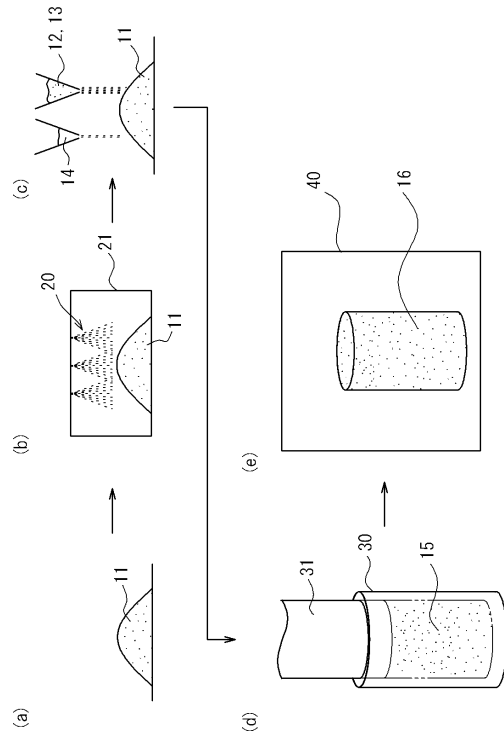
【0034】

- 10 昆虫産卵用人工木
- 10a 表面層
- 10b 内部層
- 11 おがくず
- 12 バインダ
- 13 栄養素
- 15 混合物
- 16 脆性固形物

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

