

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第1部門第1区分
【発行日】平成24年9月6日(2012.9.6)

【公開番号】特開2011-115(P2011-115A)
【公開日】平成23年1月6日(2011.1.6)
【年通号数】公開・登録公報2011-001
【出願番号】特願2009-165105(P2009-165105)
【国際特許分類】

A 0 1 G 7/00 (2006.01)

【F I】

A 0 1 G 7/00 6 0 1 C

【手続補正書】

【提出日】平成24年6月14日(2012.6.14)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】光線利用のうどんこ病防除制御方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、育成植物が夜間の呼吸作用の時間帯に青色、緑色光を与え育成植物の体内栄養濃度をつかさどるタンパク質を育成いちご植物、食用植物の体内に増加させて、うどんこ病を制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、植物のうどんこ病対策として、育成期間中に肥培管理による窒素コントロール処理を行ないながら、農薬の防除をおこなってきた、しかし農薬中心の防除のみに頼る防除技術であった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】 特許公開2009-261311号

【発明の概要】

【課題を解決しようとする課題】

【0004】

従来、植物の育成期間中における、うどんこ病の防除方法は、大半の生産者は農薬防除に頼っていた、又天候不順が、続くと次から次へと、うどんこ病が発生し、繰り返し、農薬防除のために、植物の生育時の成長を阻害する事が多くなり苦慮している。

【0005】

又一部の生産者は太陽光に近い紫外線を利用しうどんこ病の菌を滅菌する方法を利用して、しかしうどんこ病害菌を滅菌するための強い紫外線の照射は、人体には直接照射するなどすると体、特に皮膚に害をもたらすことが医学的に解明されているのは、周知の事実であることに苦慮している。

【課題を解決するための手段】

【0006】

天候不順時期にも影響されずに緑色、青色の単独光線や、青色、緑色の複合させた光線を夜間に照射し、育成いちご植物、食用植物体内の栄養濃度である、タンパク質濃度を増加させ、うどんこ病を制御することを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

収穫期や、育苗中の植物の同化作用、呼吸作用に無理することなく、育成植物の体内の栄養濃度をつかさどるタンパク質を増加制御出来る。

【0008】

本発明によれば、緑色、青色の単独光線、青と緑色複合色光線利用処理することにより、無理なく且つ、自然な方法で天候に左右されることなく、タンパク質を増加させることにより、うどんこ病を抑制軽減でき、生産者にとって、多大の利益となる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】は、緑色蛍光灯2の上面に青色蛍光灯1を設置しいちご植物苗13に緑色と青色光線とを照射する模式図。

【図2】は、緑色蛍光灯2の上面に青色蛍光灯1を設置しいちご植物苗13に緑色と青色光線とを照射する模式図。

【図3】は、青色蛍光灯1緑色蛍光灯2を一平面上に並べ設置し、いちご植物苗13に緑色と青色光線とを照射する模式図。

【図4】は、青色蛍光灯1をいちご植物苗の上面に設置し、青色光線を照射する模式図。

【図5】は、緑色蛍光灯2をいちご植物苗13上面に設置し、緑色光線を照射する模式図。

【図6】は、緑色LED4の上面に青色LED3を設置しいちご植物苗15に緑色と青色光線とを照射する模式図。

【図7】は、青色LED3の上面に緑色LED4を設置しいちご植物苗15に緑色と青色光線とを照射する模式図。

【図8】は、青色LED3と緑色LED4を一平面上に並べ設置し、いちご植物苗15に緑色と青色光線とを照射する模式図。

【図9】は、青色LED3をいちご植物苗15の上面に設置し、青色光線を照射する模式図。

【図10】は、緑色LED4をいちご植物苗15上面に設置し、緑色光線を照射する模式図。

【図11】は、パイプハウスの内部両脇に平行に設置した緑色蛍光灯7と中央部に設置した青色の蛍光灯8の配置の立面図。

【図12】は、パイプハウスの内部両脇に平行に設置した緑色蛍光灯7と中央部に設置した青色の蛍光灯8の配置の平面図。

【発明を実施するための形態】

【00010】

本発明の実施形態を、タンパク質の定量法としては、精度の高い方法として燃焼後に窒素量を測定するデルマ法と、硫酸分解後にアンモニア量を測定するケルダール法等があります。当発明の基準になった測定法は、後者の方法でいちごの葉柄、葉体をHACH社製ダイジェスター23130-20型で強酸の硫酸にて440度Cにて煮沸させながら強酸化剤過酸化水素水を点滴し、2段階分解後にサンプルを取り出し、HACH社製分光光度計3000Rにてアンモニア量を測定するケルダール法に基づくものであり、精度の高いタンパク質の定量法にて測定を行なっています。

【00011】

いちご植物の育成中の葉柄、葉体内のケルダール窒素の量すなわち、タンパク質の量が、無照射、緑色のみの光線の照射、青色のみの光線の照射、緑色の光線と青色の光線の組み合わせによる光線の照射等の組み合わせの違いにより、いちご植物の体内にタンパク質の増加する効果が、育成中のいちご植物に発生するうどんこ病発生の多い、少いの違いの比

較を調べた。

【00012】

下記別表1は、緑色蛍光灯の緑色光線のみ光線をいちご植物のサンプル苗50本に照射をし、測定したデータを別表1に表示。

【00013】

青色蛍光灯の青色光線のみ光線をいちご植物のサンプル苗50本に照射をし、測定したデータを別表1に表示。

【00014】

緑色蛍光灯の上面に青色蛍光灯設置し、緑色蛍光灯の緑色光線と青色蛍光灯の青色光線とを、同時に育成いちご植物のサンプル苗50本に照射をし、測定したデータを別表1に表示。

【00015】

青色蛍光灯の上面に緑色蛍光灯を設置し、青色蛍光灯の青色光線と緑色蛍光灯の緑色光線とを、同時に育成いちご植物のサンプル苗50本に照射をし、測定したデータを別表1に表示。

【00016】

蛍光灯無しは、光線照射なしにて、いちご植物サンプル苗50本を用意し、測定したデータを別表1に表示。

【00017】

いちご植物50本当たりの、緑色蛍光灯の緑色光線のみを照射、青色蛍光灯の青色光線のみ照射、緑色蛍光灯の緑色光線、青色蛍光灯の青色光線の組み合わせ別による、育成いちご植物に照射の違いによる、ケルダール窒素量と、うどんこ病発生数の比較を別表1にて表示した。尚、ケルダール窒素量は、各サンプル50本の平均値を別表1にて表示した。

【00018】

別表2には、緑色LEDの緑色光線のみ光線を、いちご植物のサンプル苗50本に照射をし、測定したデータを別表2に表示。

【00019】

青色LEDの青色光線のみ光線をいちご植物のサンプル苗50本に照射をし、測定したデータを別表2に表示。

【00020】

緑色LEDの緑色光線の上面に青色LED設置し、青色光線と緑色光線とを、同時に光線をいちご植物のサンプル苗50本に照射をし、測定したデータを別表2に表示。

【00021】

青色LEDの青色光線の上面に緑色LEDを設置し、緑色光線と青色光線とを、同時に、いちご植物のサンプル苗50本に照射をし、測定したデータを別表2に表示。

【00022】

LED無しは、光線照射なしにて、いちご植物サンプル苗50本を用意し、測定したデータを別表2に表示。

【00023】

育成いちご植物50本当たりの、緑色LEDの緑色光線、青色LEDの青色光線の組み合わせ別に、育成いちご植物に照射し、ケルダール窒素量違いと、うどんこ病発生数の発生の違いの比較を別表2にて表示した。尚、ケルダール窒素量は、各サンプル50本の平均値を別表2にて表示した。

【00024】

別表3は、いちご生産農家の育苗パイプハウス内の実施に基づき、緑色、青色蛍光灯を育苗ハウス内にて、苗より1mの高さに設置し、日没から日の出前までの30日間による照射の効果が、ケルダール窒素の量すなわちタンパク質の多い、少ないが本圃に定植後の当該いちご植物苗の、うどんこ病発生数を比較を別表3に表示した。

【00025】

以上、前記説明した上記「[00012]」、「[00013]」、「[00014]」

、「[00015]」、「[00016]」、「[00017]」、「[00018]」、「[00019]」、「[00020]」、「[00021]」、「[00022]」、「[00023]」、「[00024]」、項目を図面及び実施例、表1、表2、表3に基づき詳細に説明する。

【00026】

図5は、ビニールハウス内にて、育成中のいちご植物苗13に、1m高さの位置に日没後から日の出までの夜間に緑色の蛍光灯20W、2の緑色光線を照射した模式図である。連続30日夜間いちご植物苗に照射した後に、測定したケルダール窒素量の測定値147ppmを別表1に表示した。

【00027】

図4は、ビニールハウス内にて、育成中の植物いちごの苗13に1m高さの位置に日没後から日の出までの夜間いちご植物苗に青色蛍光灯20W、1の青色光線を照射した模式図である。

連続30日夜間照射した後に、測定したケルダール窒素量の測定値を135ppmを別表1に表示した。

【00028】

図1は、ビニールハウス内にて、育成中のいちご植物苗13に、1m高さの位置に日没後から日の出までの夜間に緑色の蛍光灯20W、2の緑色光線を照射し、当該緑色蛍光灯の上面部より0.5mの高さより青色蛍光灯20W、1を設置し、上部の青色光線と下部の緑色光線を同時に照射した模式図である。

連続30日夜間いちご植物苗13を照射した後に、測定したケルダール窒素量の測定値159ppmを別表1に表示した。

【00029】

図2は、ビニールハウス内にて、育成中のいちご植物苗13に1m高さの位置に日没後から日の出までの夜間に青色蛍光灯20W、1の青色光線を照射し、当該青色蛍光灯の上面部より0.5mの高さより緑色蛍光灯20W、2を設置し、上部の緑色光線と下部の青色光線を同時に照射した模式図である。

連続30日間夜間いちご植物苗13を照射した後に、測定したケルダール窒素量の測定値を140ppmを別表1に表示した。

【00030】

図3は、ビニールハウス内にて、育成中のいちご植物苗13に1m高さの位置に日没後から日の出までの夜間に緑色蛍光灯20W、2と青色蛍光灯20W、1とを一平面状に並べ緑色光線と青色光線を照射した模式図である。

連続30日夜間いちご植物苗13を照射した後に、測定したケルダール窒素量の測定値175ppmを別表1に表示した。

【00031】

育成植物いちご植物苗13の、育成中のビニールハウス内にて、蛍光灯による光線を照射せずに30日後に、測定したケルダール窒素量の測定値81ppmを別表1に表示した。

【00032】

次に、蛍光灯光線照射無しの条件にて測定したケルダール窒素81ppmと比較すると、緑色のみの光線照射によるケルダール窒素量147ppm、次に当該緑色蛍光灯の上面部に青色蛍光灯を設置し、上部の青色光線と下部の緑色光線を同時照射したケルダール窒素量159ppm、当該青色蛍光灯の上面部より緑色蛍光灯を設置し、上部の緑色光線と下部の青色光線を同時照射した後ケルダール窒素量140ppm、緑色蛍光灯と青色蛍光灯とを一平面状に並べ緑色光線と青色光線を同時照射した後ケルダール窒素量175ppm表示した。緑色蛍光灯の緑色光線の照射と同時に緑色蛍光灯の上面又は、同一平面状に青色蛍光灯の青色光線を同時に、照射すると、緑色光線効果に、青色光線を含ませる事により、より多くケルダール窒素量、すなわちタンパク質が増加する事ことの証明が立証された。

【00033】

図10は、ビニールハウス内にて、育成中のいちご植物苗15に、1m高さの位置に日没後から日の出までの夜間に緑色のLED4にて緑色光線を照射した模式図である。

連続して30日間いちご植物苗15に夜間照射後に測定したケルダール窒素量の測定値108ppmを別表2に表示した。

【00034】

図9は、ビニールハウス内にて、育成中のいちご植物苗15に、1m高さの位置に日没後から日の出までの夜間青色LED3の青色光線を照射した模式図である。

連続して30日間いちご植物苗15に夜間照射後に測定したケルダール窒素量の測定値98ppmを別表2に表示した。

【00035】

図6は、ビニールハウス内にて、育成中のいちご植物苗15に1m高さの位置に日没後から日の出までの夜間緑色LED4の緑色光線を照射し、緑色LED4上面部より0.1mの高さから、青色LED3にて青色光を同時照射した模式図である。

連続して30日間いちご植物苗15に夜間照射後に測定したケルダール窒素量の測定値112ppmを別表2に表示した。

【00036】

図7は、ビニールハウス内にて、育成中いちご植物苗15に1m高さの位置に日没後から日の出までの夜間に、青色LED1の青色光を照射し、当該青色光線の青色LEDの上面部より0.1m高さより、緑色LED4にて緑色光を同時照射した模式図である。

連続して30日いちご植物苗15に夜間照射後に測定したケルダール窒素量の測定値109ppmを別表2に表示した。

【00037】

図8は、ビニールハウス内にて、育成中のいちご植物苗15に1m高さの位置に日没後から日の出までの夜間に、緑色LEDと青色LEDとを、一平面状に並べ緑色光線と青色光線との光線を複合させて同時照射した模式図である。

連続して30日いちご植物苗15に夜間照射後に測定したケルダール窒素量の測定値125ppmを別表2に表示した。

【00038】

ビニールハウス内にて、LEDによる育成中の植物いちご植物苗15に青色、緑色LEDによる光線を照射せずに、30日後ケルダール窒素量を測定値81ppmを別表2に表示した。

【00039】

日没後から日の出までの夜間に、緑色、青色LEDの光線照射無しの条件にて30日後ケルダール窒素量を測定81ppmを表示した、ケルダール窒素量との比較をすると、緑色LED4の緑色光線をいちご植物苗に照射し、30日後ケルダール窒素量108ppm、次に緑色LED4の緑色光線の上面部から青色LED3の青色光線を同時にいちご植物苗に照射し、30日後ケルダール窒素量112ppm、緑色LED光線と青色LED光線を一平面状に設置し、緑色光線と青色光線を同時にいちご植物苗に照射し、30日後ケルダール窒素量125ppmを表示した。

【00040】

又、LED緑色光線効果が植物いちご植物苗にとってビニールハウス内にて、育成中の当該いちご植物苗に1m高さの位置に日没後から日の出までの夜間にLED緑色光線の照射により、ケルダール窒素量が増加した。尚、緑色LED効果に青色LED光線を含めると、より多くのケルダール窒素量が増加する事が証明された。

【00041】

上記記載の蛍光灯の光量と、LEDの光量との光量差がケルダール窒素量の比較による差が別表1、別表2、にて表示の如くケルダール窒素量の差すなわち、いちご植物の体内のタンパク質量が、うどんこ病の発生の多い少ないの差として表示された。しかし「[00032]」、「[00040]」項にての考察にても明らかな如く、「[00026]」、「[00027]」、「[00028]」、「[00029]」、「[00030]」項にて表

示の如く、緑色蛍光灯の緑色光線、青色蛍光灯の青色光線により、育成いちご植物に照射によるケルダール窒素量の増加と、「[00033]」「[00034]」「[00035]」「[00036]」「[00037]」項にて表示の如く、緑色LEDの緑色光線、青色LEDの青色光線にて、優れた効果が出た。

育成いちご植物に当該緑色蛍光灯、青色蛍光灯、緑色LED、青色LEDによる光線の照射より、ケルダール窒素量すなわちタンパク質が、育成いちご植物に体内に多く増加し、うどんこ病発生の抑制が出来ることが、はっきりとした証明が立証された。

【実施例】

【00042】

いちごの育苗ハウスにて、実施例に基づき説明する。

間口5.4m長さ40mの育苗パイプハウスにて、図11は、パイプハウスの立面図であり、図12は、パイプハウスの平面図である。

【00043】

ハウス内に置かれたいちご植物苗16の上面より1mの高さに緑色の20Wの蛍光灯7をパイプハウスに対し平行に2列設置し、又2列設置した中央に青色の20Wの蛍光灯8をハウスの長手方向に、1列設置した。両側2列に設置した蛍光灯7の緑色の光線と、中央1列に設置した蛍光灯8の青色の光線が、出来るだけ均一にいちご植物苗に緑色光線と青色光線との複合した緑と青の光線をいちご植物苗16に照射させる為に、平面図12にて表示のごとく、両側2列に設置した緑色20W蛍光灯の間隔を4mに設置し、中央1列に設置した青色20W蛍光灯8の間隔を8m間隔に設置し、当該いちご植物苗16の上面より1mの高さに、青色、緑色の蛍光灯を設置した。

【00044】

育苗のパイプハウス立面図、図11、育苗のパイプハウス平面図、図12表示の育苗ハウス内には、本圃に定植する苗を8500本置き並べた。

【00045】

「[00044]」項記載の育苗パイプハウス間口5.4m長さ40mのハウスより2M離れた隣の同等の面積を保持したパイプハウス間口5.4m長さ40mハウスには、蛍光灯は、設置せずに、本圃に定植する株を8500本置き並べた。

【00046】

「[00044]」項記載の蛍光灯を設置したパイプハウスのいちご植物苗に全ての緑色蛍光灯、青色蛍光灯にて、7月30日～8月31日までの約30日間、日没から日の出までの夜間に緑色蛍光灯の緑色光線と青色蛍光灯の青色の光線を同時に点灯させ、いちご植物苗に照射した。昼間は7月30日～8月31日までの約1月間自然の太陽光に準じた育苗管理を保持した。その後8月31日以降は日没から日の出までの夜間の緑色、青色の蛍光灯は全て消灯し、昼間は日の出から日没までの約1月間自然の太陽光に準じた育苗管理を保持した。

【00047】

「[00046]」項記載の育苗パイプハウス間口5.4m長さ40mの蛍光灯設置をしないハウスは、夜間は暗黒にし、昼間は日の出から日没までの約1月間自然の太陽光に準じた育苗管理を保持した。

【00048】

本圃ハウスに育苗処理苗、すなわち「[00046]」「[00047]」項にて記載した緑色蛍光灯の緑色光線、青色蛍光灯の青色光線、光線無し、を「[00046]」「[00047]」項にて記載した如く処理したいちご植物苗を9月10日～9月16日までに定植した。

【00049】

「[00048]」項記載の処理したいちご植物苗16を下記の如く、30日間実施例育苗パイプハウス間口5.4m長さ40mハウスにて蛍光灯の緑色光線と青色光線との照射処理したいちご植物苗と蛍光灯の照射無しのいちご植物苗の葉柄、葉体内のケルダール窒素の量すなわち、タンパク質の量とうどんこ病発生いちご植物苗の比較対照区分を設け圃

場に当該いちご植物苗、サンプル1、2、3、4、5、6の各20本ずつを分類し対照区に定植した。

【00050】

各サンプル1、2、3、4、5、6いちご植物苗として、本圃にいちご植物苗として定植後20日目に、ケルダール法に基づきケルダール窒素量を調べ各サンプル1、2、3、4、5、6ごとに、当該いちご植物苗20本ずつの平均値を別表3にて表示した。

【00051】

当該いちご植物苗である、各サンプル1、2、3、4、5、6いちご植物苗として、本圃にいちご植物苗として定植後20日目に、うどんこ病発生数をチェックし、別表3に表示した。

【00052】

いちごの育成中の葉柄、葉体内のケルダール窒素の量すなわち、タンパク質の量が、無照射、緑色蛍光灯の緑色のみの光線の照射、青色蛍光灯の青色のみの光線の照射、緑色蛍光灯の緑色の光線照射の上面に青色蛍光灯の青色の光線を同時に照射、青色蛍光灯の青色光線の照射の上面に緑色蛍光灯の緑色光線を同時に照射、緑色蛍光灯の緑色光線の照射と同一平面上に青色蛍光灯の青色光線を同時に照射した当該いちご植物苗に照射した当該いちご植物苗と光線無照射、緑色LEDの緑色のみの光線の照射、青色LEDの青色のみの光線の照射、緑色LEDの緑色の光線照射の上面に青色LEDの青色の光線を同時に照射、青色LEDの青色光線の照射の上面に緑色LEDの緑色光線を同時に照射、緑色LEDの緑色光線の照射と同一平面上に青色LEDの青色光線を同時に照射した当該いちご植物苗とを光線照射無し、緑色光線、青色光線の照射の組み合わせの違いによる効果が、当該いちご植物苗のうどんこ病発生の多少の違いの表示の比較を、下記別表1は、蛍光灯の照射による比較、表2は、LEDの照射による比較を表示した。

【00053】

別表1及び別表2の表示の如く、上記「[00052]」項記載の照射の組み合わせによる、蛍光灯及びLEDの各光線照射をした当該いちご植物苗と蛍光灯の無照射いちご植物苗とを本圃に定植した後、20日後にうどんこ病の発生した本数である。

【00054】

別表3にて表示のうどんこ病発生本数の中において、「[00044]」、「[00045]」、「[00046]」、「[00047]」、「[00048]」、「[00049]」、「[00050]」、「[00051]」項記載の育苗ハウス内のサンプル2のデータにて1本と、サンプル3のデータにて1本のうどんこ病発生した、当該いちご植物苗のうどんこ病は、サンプル2、サンプル3の各々20本の圃場に定植後20日後の、いちご植物苗平均ケルダール窒素はサンプル2において、156PPM、サンプル3においては、160PPMの高い値を表示している。

【00055】

サンプル2、サンプル3のいちご植物苗を定植した圃場にて、農薬を散布せずのに、農薬を散布した防除後と同等の効果が、うどんこ病の発生後12日目で、白い胞子が茶色に褐変化の症状になり、農薬防除後の効果と同じ効果となった。サンプル1のいちご植物苗を定植した圃場にて、うどんこ病の白い胞子が、農薬防除後と同じく茶色く褐変化の症状になり、うどんこ病の発生から15日目で、白い胞子が消えた。

又、当該いちご植物苗が、うどんこ病に感染して、うどんこ病の菌が、白く付着していても、いちご植物苗の白い胞子の部分は、農薬散布後に農薬効果と同等の症状である、うどんこ病の白い胞子が茶色に褐変化し、周りのいちご植物にはうどんこ病が感染しなかった。

サンプル2、におけるケルダール窒素156PPM、サンプル3におけるケルダール窒素160PPMの高い値は、蛍光灯の緑色と青色との光線による効果ははっきりとした証明が立証された。

【00056】

別表3にてうどんこ病発生本数の中において、サンプル4のデータにて5本と、サンプル

5のデータにて10本、サンプル6のデータにて12本の、うどんこ病が発生。別表3にてケルダール窒素及びうどんこ病発生本数を表示後、その後10日後には、かなり多くうどんこ病が対照区のサンプル4、サンプル5、サンプル6のいちご植物苗に発生した為に農薬防除に頼らざる状態になるほど隣の定植苗に、感染しながら大量に発生した為に農薬防除を行なった。

【00057】

別表3にて表示、サンプル4、サンプル5、サンプル6の各々20本の圃場に定植後20日後の、いちご植物苗平均ケルダール窒素はサンプル4において、111PPM、サンプル5においては、98PPM、サンプル6においては、80PPMが、別表3にて表示。

【00058】

又、サンプル1、136PPMサンプル2、156PPM、サンプル3、160PPMのケルダール窒素の各20本の平均値に対しかなり低い値を別表3に表示されている。

サンプル1、サンプル2、サンプル3は、蛍光灯の緑色光線と青色光線との照射による、ケルダール窒素の値と、サンプル4、サンプル5、サンプル6は、蛍光灯による照射無しによる、ケルダール窒素の値とに大きな値の差として、別表3にて表示。

【00059】

以上、「[00044]」、「[00045]」、「[00046]」、「[00047]」、「[00048]」、「[00049]」、「[00050]」、「[00051]」、「[00054]」、「[00055]」、「[00056]」、「[00057]」、「[00058]」項にて実施例にて説明した様に、緑色光線、青色光線を日没から日の出前の夜間に照射することにより、当該いちご植物苗の体内にケルダール窒素が増加する。

それ故に、当該いちご植物の体内に栄養濃度をつかさどるタンパク質が高濃度に蓄積されることにより、当該いちご植物苗のうどんこ病の発生を抑える効果としての証明が立証された。

【表1】

蛍光灯の照射による比較 いちごサンプル苗本数 各50本

			緑色蛍光灯の	青色蛍光灯の	緑色蛍光灯と	
	緑色蛍光灯	青色蛍光灯	上面に青色蛍光灯	上面に緑色蛍光灯	青色蛍光灯を平面上	蛍光灯無し
サンプル苗数	50	50	50	50	50	50
ケルダール窒素	147	135	159	140	175	81
うどんこ病発生数	2	3	1	2	0	20

ケルダール窒素の値は、各サンプル苗50本の平均値である。

ケルダール窒素単位 PPM

【表 2】

LED の照射による比較 いちごサンプル苗本数 各50本						
	緑色 LED	青色 LED	緑色 LED の 上面に青色 LED	青色 LED の 上面に緑色 LED	緑色 LED と 青色 LED を平面上	LED 無し
サンプル苗数	50	50	50	50	50	50
ケルダール窒素	108	98	112	109	125	81
うどんこ病発生数	17	20	12	15	7	35

ケルダール窒素の値は、各サンプル苗 50 本の平均値である。

ケルダール窒素単位 PPM

【表 3】

間口5. 4M長さ40M育苗ハウス内の蛍光灯照射と無照射の比較						
	蛍光灯の緑色と青色との複合光線照射のハウス			蛍光灯による照射無しのハウス		
サンプル苗	サンプル 1	サンプル 2	サンプル 3	サンプル 4	サンプル 5	サンプル 6
ケルダール窒素	136	156	160	111	98	80
うどんこ病発生本数	2本	1本	1本	5本	10本	12本

サンプル1, 2, 3, 4, 5, 6表示の、各 20 本ずつの苗の本圃定植後の

ケルダール窒素の平均値である。

ケルダール窒素単位 PPM

【符号の説明】

【00046】

1・・・青色蛍光灯、2・・・緑色蛍光灯、3・・・青色LED、4・・・緑色LED、
13・・・いちご植物苗、15・・・いちご植物苗、16・・・いちご植物苗、7・・・
緑色蛍光灯、8・・・青色蛍光灯、9・・・パイプハウス、

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

緑色蛍光灯の上面部に青色蛍光灯を設置し、緑色蛍光灯の緑色光線と青色蛍光灯の青色光線とを育成植物に夜間照射する当該植物のうどんこ病防除制御方法。

【請求項2】

青色蛍光灯の上面部に緑色蛍光灯を設置し、青色蛍光灯の青色光線と緑色蛍光灯の緑色光線とを育成植物に夜間照射する当該植物のうどんこ病防除制御方法。

【請求項3】

緑色蛍光灯と青色蛍光灯とを一平面状に置き並べ、緑色蛍光灯の緑色光線と青色蛍光灯の青色光線とを育成植物に夜間照射する当該植物のうどんこ病防除制御方法。

【請求項4】

緑色蛍光灯の緑色光線を育成植物に夜間照射する当該植物のうどんこ病制御方法。

【請求項5】

青色蛍光灯の青色光線を育成植物に夜間照射する当該植物のうどんこ病制御方法。

【請求項 6】

緑色 LED の上面部に青色 LED を設置し、緑色 LED の緑色光線と青色 LED の青色光線とを育成植物に夜間照射する当該植物のうどんこ病防除制御方法。

【請求項 7】

青色 LED の上面部に緑色 LED を設置し、青色 LED の青色光線と緑色 LED の緑色光線とを育成植物に夜間照射する当該植物のうどんこ病制御方法。

【請求項 8】

緑色 LED と青色 LED とを一平面状に置き並べ、緑色 LED の緑色光線と青色 LED の青色光線とを育成植物に夜間照射する当該植物のうどんこ病制御方法。

【請求項 9】

緑色 LED の緑色光線を育成植物に夜間照射する当該植物のうどんこ病制御方法。