

EL AUTOR MÁS VENDIDO

JORGE CERVANTES

¡CULTIVAMOS CANNABIS!

GUÍA DE CULTIVO DE INTERIOR PARA PRINCIPIANTES, IMPULSADA POR LA COMUNIDAD



LIBRO INTERACTIVO

COAUTORES

DR. GARY YATES
STEFAN MARTIN MEYER

VERSIÓN 1.0



Coautores



Coautores de izquierda a derecha en la foto: Jorge Cervantes, Dr. Gary Yates y Stefan Meyer.



Jorge Cervantes - www.jorge-cervantes.com/es/sobre-mi



Dr. Gary Yates El Dr. Gary Yates es un científico muy completo con experiencia en casi todos los aspectos de la vida vegetal. El Dr. Yates, como solucionador de problemas genéticos de talla mundial, ofrece detalles de conocimiento científico que normalmente faltan en el asesoramiento sobre el cultivo. El Dr. Yates también aporta sus conocimientos sobre la tecnología más reciente en materia de infraestructuras/equipos y avances científicos, así como sobre la mitigación de patógenos y la gestión de plagas. Es un experimentado microcultivador y asesor fitosanitario conocido por su capacidad para maximizar los recursos limitados para producir resultados que superen las expectativas.

Tras haber recogido su primera cosecha hace más de 20 años y antes de emprender una carrera científica, Gary ha estado muy atento a la progresión del uso médico del cannabis, incluida su bioquímica, su desarrollo genético y la idoneidad de los cultivos durante muchos años.



Stefan Martin Meyer, MBA, se crió en la parte italiana de Suiza, cerca de la ciudad de Lugano. Después se trasladó a España, donde cofundó PhytoPlant Research SL, a la que se concedió la primera licencia de investigación de cannabis medicinal en España en 2012. Mientras estaba allí, consiguió varias subvenciones de I+D de la Unión Europea para proyectos relacionados con los cannabinoides y la medicina y publicó resultados en revistas científicas de alto impacto.

En 2019 Stefan se unió a Plena Global Holding Inc (Canadá) como Director de Estrategia, donde ha estado dirigiendo un proyecto con licencia para cultivar cannabis medicinal en Colombia.

En 2020, Stefan fundó Phytoflow GmbH, una empresa con sede en Suiza que ofrece asesoramiento empresarial estratégico basado en la experiencia a empresas activas en el sector del cannabis medicinal.

Stefan ha trabajado con Jorge durante más de dos décadas y, como él, es un gran aficionado al cannabis.

Créditos

Este libro se ha escrito con el propósito de proporcionar información al público. El editor y el autor, o cualquier persona relacionada con la producción de este libro, no abogan por infringir la ley. Este libro no proporciona ningún consejo legal, ni de salud, ni de jardinería ilegal, ni aconseja el mal uso de los productos de ninguna manera.

Se anima a los lectores a revisar el texto y los vídeos de toda la información disponible sobre el cannabis con el fin de aumentar su conocimiento sobre el tema.

El autor y el editor han intentado, en la medida de sus posibilidades, describir los métodos más actuales de cultivo de cannabis. Sin embargo, puede haber errores en el texto que el autor y los editores no hayan podido detectar. Este libro contiene información actual hasta la fecha de publicación.

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este libro puede ser reproducida de ninguna manera sin el permiso escrito del editor, excepto por una crítica literaria que puede citar breves pasajes o reproducir imágenes en una reseña con los créditos apropiados; tampoco puede reproducirse ninguna parte de este libro, almacenarse en un sistema de recuperación o transmitirse en cualquier forma o por cualquier medio mecánico o electrónico, fotocopiado, grabado u otro, sin el permiso escrito de George F. Van Patten.

Ni el editor ni el autor avalan los productos o marcas que se mencionan o ilustran en el texto. Dichos productos se muestran o mencionan únicamente a título ilustrativo.

Copyright © 2022, George F. Van Patten, alias Jorge Cervantes

Publicado por Van Patten Publishing, USA

Diseño de la cubierta

Jorge Cervantes
www.jorge-cervantes.com

Sebastián Bergero
www.designseb.com

Imágenes de la portada

Semillas superiores de la izquierda:
www.sofresh.farm

Clon superior derecho:
www.percysgrowroom.com

Centro:
www.instagram.com/thehumboldt-local2.0/

Vegetal inferior izquierdo:
www.resinseeds.net

Glándulas centrales inferiores:
www.gonzosphotos.com

Flor inferior derecha:
www.justincannabis.com

Back cover images

Top left:
www.facebook.com/search/top?q=toni13

Top right: Jorge Cervantes

Bottom left:
jimmy@originalbreedersleague.com

Bottom right: Jorge Cervantes

Los autores

Jorge Cervantes
www.jorge-cervantes.com

Dr. Gary Yates

Stefan Martin Meyer

Editor

Steve Rogers
www.facebook.com/singingpig

Diseño y maquetación

Sebastián Bergero
www.designseb.com

Obras de arte

Sebastián Bergero
www.designseb.com

Lucía Agudo Bodas

Chris Valdes

Fotógrafos

Jorge Cervantes
www.jorge-cervantes.com

Justin
www.justincannabis.com

Chris Lee
www.Gonzosphotos.com

SoFresh
www.sofresh.farm

Steve Rogers
www.facebook.com/singingpig

Macky
www.percysgrowroom.com

Jd Short, Second Generation Genetics (SDC)
www.instagram.com/secondgenerationgenetics2

Ryan Doran @babafatsog
www.instagram.com/babafatsog

Jaime Carrión
www.resinseeds.net

Goyo Gregorio Fernández (RIP)

Ron Kreeft
www.facebook.com/profile.php?id=100003644023356

Aaron Gety @stalliongenes
www.instagram.com/stalliongenes

Sasha Przytyk, alias Joint Doctor @jointdoctor
www.instagram.com/jointdoctor

Toni13
www.facebook.com/search/top?q=toni13

Jimmy Sadeji
www.oblintl.com

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	8
EL LEGADO DE JORGE	9
ASOCIACIÓN CON SEEDSMAN	11

1



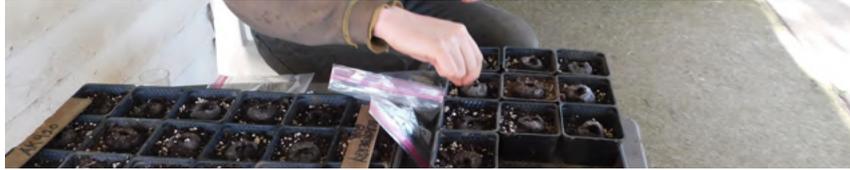
BOTÁNICA DEL CANNABIS	12
Introducción	12
Clasificación botánica.....	12
Tricomos y glándulas de resina	15
Perfil de cannabinoides	18
Variedades de cannabis (también conocidas como cepas)	19
Cannabis Sativa	20
Cannabis Indica	21
Cannabis Ruderalis	22
Cannabis feminizado	22
Cannabis feminizado autofloreciente	23
Cruces Sativa / Indica / Ruderalis	23
Variedades ricas en CBD.....	24
Variedades ricas en CBG	25
Variedades ricas en THC	25
Cáñamo industrial.....	26
Hermafroditas y plantas de cannabis extrañas.....	27

2



CICLO DE VIDA DEL CANNABIS	28
Introducción	28
Cannabis y energía	28
Germinación de semillas de cannabis	29
Crecimiento de las plántulas de cannabis.....	29
Crecimiento vegetativo del cannabis	30
Prefloración del cannabis	31
La floración del cannabis	32
Producción de semillas de cannabis	34

3



SEMILLAS Y PLÁNTULAS DE CANNABIS.....	35
Introducción	35
Germinación de semillas de cannabis	37
Tres sencillos pasos para germinar semillas de cannabis	38
Trasplantar las semillas germinadas al medio de cultivo.....	39
Semilla semidirecta al aire libre	41
Plantación de plántulas de cannabis autoflorecientes.....	42
Optimizar la producción de cannabis autofloreciente	43
Semillas de cannabis	44
Fotoperiodos para las plántulas de cannabis	45
El cannabis necesita luz, aire, agua, nutrientes y tierra (LAWNS).....	45
Cómo seleccionar las semillas de cannabis	46
Criterios de selección de semillas y clones de cannabis.....	47
Pedido de semillas de cannabis	49
Almacenamiento de las semillas de cannabis	50

4



PLANIFICA TU JARDÍN	52
Introducción.	52
Planifica tu jardín	52
<i>Cultivo único</i>	52
<i>Cultivo perpetuo</i>	53
<i>Grandes jardines</i>	54
<i>Cultivo de interior, invernadero y exterior</i>	54
Sala de semillas y plántulas	54
Sala de clones	56
Sala de madres	57
Sala de crecimiento.....	58
Sala de floración.....	59
Sala de post-cosecha.....	60

5



INSTALACIÓN DEL CUARTO DE CULTIVO	62
Introducción	62
Dónde situar la sala de cultivo y la de post-cosecha.....	63
Cerramiento de la sala de cultivo.....	64
Paredes blancas, techo y suelo cubierto	65
Iluminación y electricidad	65
Ventilación y circulación del aire.....	68
Calefacción y refrigeración	70
Configuración del extractor	71
Agua.....	72
Fertilizante	73
Sustratos	75
Herramientas y suministros para la construcción del cuarto de cultivo	78
Herramientas de construcción	78
Suministros para la construcción.....	78
Componentes eléctricos.....	78
Instalación de un jardín hidropónico/en contenedor	78
Herramientas de jardín	79
Suministros para el cultivo	79
Traslado de plántulas y clones	79

6



EL JARDÍN DE DOCE SEMANAS	80
Introducción	80
Calendario del jardín	80
Calendario de doce semanas de cultivo de cannabis	81

7



COSECHA DE CANNABIS	95
Introducción	95

Antes de la cosecha.....	95
Cosecha	96
Hojas de la cosecha.....	96
Cosecha masculina.....	97
Cosecha de Sinsemilla	98
Demasiado pronto	98
Cosecha temprana	98
Cosecha máxima	99
Cosecha tardía.....	99
Paso a paso: Cosecha.....	100
Manicura del cannabis	102
Secado del cannabis	103
Curado y almacenamiento del cannabis	104

8



ENFERMEDADES, PLAGAS Y PROBLEMAS	105
Introducción	105
Trastornos mal diagnosticados	106
Deficiencias y excesos de nutrientes	108
Enfermedades y plagas.....	108
Arañas rojas o ácaros	109
Moscas blancas.....	110
Mosquitas del mantillo.....	110
Moho gris (Botrytis)	110
Marchitamiento fúngico.....	111
Algas verdes.....	111
Oídio	112
Podredumbre de las raíces	112
Pulverización del cannabis	112

LAS 12 MEJORES CEPAS PARA PRINCIPIANTES.....	114
RECURSOS SUGERIDOS Y ENLACES ÚTILES.....	115

INTRODUCCIÓN



Gracias por descargar mi libro digital gratuito, *¡Cultivamos Cannabis!* Mi objetivo al escribir este libro gratuito es trabajar con los cultivadores de cannabis de todo el mundo para ayudar a promover técnicas sencillas disponibles hoy en día que permiten cultivar más y mejor cannabis.

¡Cultivamos Cannabis! es una adaptación del manuscrito inédito de la sexta edición de *Marihuana: horticultura del cannabis*, alias *La Biblia*. Este libro te permite echar un vistazo a la nueva e interactiva sexta edición. Esto es sólo el comienzo de un acceso rápido y fácil a la información más destacada y productiva para los cultivadores de cannabis aficionados y minoristas. Los cultivadores de cannabis pueden aplicar estas técnicas inmediatamente en sus propios jardines de cannabis.

¡Cultivamos Cannabis! te ofrece todo lo que necesitas saber para empezar con semillas o clones en interior y trasladarlos a un cuarto de cultivo interior más grande, a un invernadero o al exterior. Empezar con semillas en interior hasta que se conviertan en plántulas fuertes ayudará a asegurar que tu jardín tenga un buen comienzo. Cultivar las plántulas y los clones hasta que tengan una altura de 30 a 45 cm (12-18 pulgadas) antes de trasplantarlos a un invernadero o a un jardín exterior les hará empezar con ventaja la temporada de cultivo.

El capítulo uno, *Botánica del cannabis*, y el capítulo dos, *Ciclo de vida del cannabis*, son fáciles de entender y te proporcionarán una base de conocimientos esencial antes de comenzar tu cultivo de cannabis. Estos conocimientos básicos te ahorrarán muchas horas y te ayudarán en el camino hacia una cosecha abundante.

La selección de las semillas de cannabis perfectas para las necesidades de tu jardín te ayudará a garantizar el éxito del cultivo. La germinación y el cultivo de las plántulas de cannabis requieren habilidad y muchos cuidados. El capítulo tres, *Semillas y plántulas de cannabis*, te llevará paso a paso por el proceso para asegurar tu éxito.

Montar un jardín interior requiere planificación, tiempo y un poco de dinero. Un plan sencillo te ahorrará tiempo y dinero. Los capítulos cuatro, *Planificar el jardín*, y cinco, *Instalación del cuarto de cultivo*, te ayudarán a planificar y organizar cada paso del proyecto y el montaje de tu jardín. Para garantizar el éxito del cultivo es esencial realizar una planificación y una configuración del equipo adecuadas.

El capítulo seis, *El jardín de las doce semanas*, te guía a través de un ciclo de cultivo de cannabis en interior semana a semana. El sencillo desglose de las necesidades de las plantas, incluyendo la luz, el aire, el agua, los nutrientes y la tierra, es fácil de seguir. El calendario te ayuda a anticiparte a los posibles problemas y tomar medidas preventivas.

La post-cosecha se trata en el capítulo siete, Cosecha, manicura, secado, curado y almacenamiento. Una vez cosechadas, las flores de cannabis deben manipularse adecuadamente para conservar su potencia durante el almacenamiento. Cada etapa del procesamiento posterior a la cosecha se cubre en detalle para asegurar que tu cultivo conserve su fragancia y potencia.

Por desgracia, los jardines de cannabis sufren el ataque de las plagas y los problemas de cultivo. El capítulo ocho, Enfermedades, plagas y problemas, te muestra imágenes de las enfermedades y plagas más comunes, así como medidas de prevención y control. Unas sencillas soluciones preventivas te ayudarán a evitar los problemas de cultivo más comunes. Sigue leyendo y disfruta de los placeres de cultivar tu propio jardín de cannabis que te proporcionará un suministro interminable de tus flores favoritas.

Por favor, suscríbete a mi lista de correo en mi sitio web, www.marijuana-growing.com, para que puedas recibir las actualizaciones de ¡Cultivamos Cannabis! Esta es la versión 1.0. Podemos añadir más información de cultivo y desarrollar versiones mejoradas 1.1, 1.2,... con tu ayuda y la de otros miembros de nuestra comunidad.

Tenemos previsto publicar ¡Cultivamos Cannabis! en español, alemán, portugués, francés, italiano, tailandés y otros idiomas en el futuro.

EL LEGADO DE JORGE



Durante las peores décadas de la prohibición del cannabis, Jorge llevaba un disfraz para poder viajar libremente por el mundo y evitar ser detenido. Esta foto fue tomada en el País Vasco, España.



Jorge da el visto bueno a los criaderos de prueba de Atlas Seeds en Sebastopol, California.

Cuando autopubliqué Indoor Marijuana Horticulture en 1983, no tenía ni idea de que mi trabajo tendría tal impacto global en los cultivadores de cannabis. Ahora, 40 años después, he escrito y publicado más de 50 libros en ocho (8) idiomas,

innumerables artículos sobre el cultivo de cannabis en diez (10) idiomas y cientos de vídeos de cultivo en YouTube. He dado más de cien charlas en ferias de cannabis en cuatro continentes. Estoy muy contento de decir que esta colección de información sobre el cultivo de cannabis ha inspirado a millones de cultivadores de cannabis en todo el mundo. Puedes encontrar más información en <https://jorge-cervantes.com/es/sobre-mi/>

Estoy entrando en la quinta década ayudando a los cultivadores de cannabis a producir más y mejor cannabis. Pero sólo soy una persona. Descubrí que cuando comparto la mejor información sobre el cultivo de cannabis que puedo encontrar contigo y con otros cultivadores, todos aprendemos más y crecemos juntos. Al compartir la información contigo y con otros cultivadores de ideas afines, milagrosamente se creó una red mundial. Este es el poder de compartir. El crecimiento orgánico de nuestra comunidad se apoya en YouTube, Facebook, Instagram y otras plataformas de redes sociales. Todos estamos unidos en nuestra propia comunidad gracias a ti.

Quiero seguir compartiendo y ampliando mi legado con vosotros y con todos los cultivadores de cannabis del mundo. Tengo la intención de seguir reuniendo y difundiendo los conocimientos sobre el cultivo de cannabis. No puedo lograrlo solo; necesito tu ayuda, crezcamos juntos.

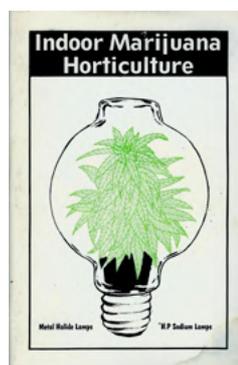
El primer paso para lograr nuestro objetivo compartido "El legado de Jorge" es distribuir este libro GRATUITO, Cultivamos Cannabis. Más de 270 gráficos en color ilustran las 100 páginas de texto que están repletas de información detallada sobre el cultivo. Por favor, da el primer paso para participar en el Legado de Jorge suscribiéndote a mi boletín aquí: <https://marijuanagrowing.com/>

En el futuro, publicaremos más libros digitales interactivos y gratuitos sobre el cultivo de cannabis. Nos encantaría ver fotos de tu jardín y conocer tus experiencias. Compartir tu experiencia e información sobre el cultivo de cannabis beneficia a todos los cultivadores. Para saber más sobre cómo compartir tus experiencias de cultivo, opiniones, fotografías e información, visita www.marijuanagrowing.com - community@jorge-cervantes.com

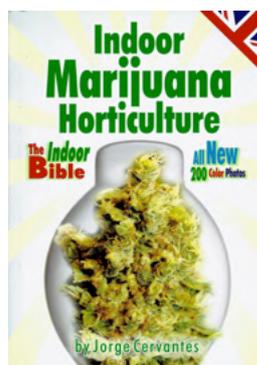
Este es el comienzo de una hermosa colaboración entre nosotros.

¡Gracias por unirse a la Comunidad del Legado de Jorge!

1983



2002



2006



ASOCIACIÓN CON SEEDSMAN



Jorge Cervantes y el equipo de Seedsman pasando el rato en Barcelona durante Spannabis 2019

Internet me hizo dejar de hacer las cosas a la antigua usanza: imprimir libros y artículos de revistas en papel. Por fin, he podido asimilar el concepto de información digital. Ahora me doy cuenta de que puedo ayudar a más cultivadores a cultivar más y mejor cannabis. Seedsman fue fundamental en esta revelación. Decidimos colaborar para proporcionar (GRATIS) ¡Cultivamos Cannabis! a millones de cultivadores de todo el mundo. Esto me permite continuar con mi objetivo de corazón de toda la vida de "enseñar al mundo a cultivar más y mejor cannabis". ¡Mis fantasías más salvajes se están haciendo realidad!

Seedsman es fantástico. Tom, el propietario, y yo tenemos una larga historia. Durante muchos años, nos hemos movido en los mismos círculos de amigos y socios. Tom y yo empezamos a hablar de las oportunidades que ofrece una conectividad WiFi decente a Internet en todo el mundo. Podíamos ver cómo un mayor acceso a Internet, combinado con la ola global de legalización del cannabis, traía consigo nuevas libertades. Desarrollamos un plan sencillo con nuestro increíblemente talentoso equipo: suministrar información de buena calidad, bien organizada y sin conflictos para ayudar a los cultivadores de todo el mundo a cultivar más y mejor cannabis, y distribuir esta información GRATIS en línea. Mi función es reunir, cotejar y organizar información sobre el cultivo que sea precisa y fácil de usar. La especialización de Tom es la distribución de información. Todos nos beneficiamos de ello. ¡Cultivamos Cannabis! está disponible GRATUITAMENTE en tu smartphone, tablet y portátil con unos pocos clics. ¡Todos los conocimientos básicos de jardinería de cannabis están a unos pocos clics de distancia!

¿Por qué elegir Seedsman? Durante las últimas cuatro décadas, he mantenido mi dedo en el pulso del conocimiento del cultivo de cannabis. Muchas empresas y personas han ido y venido. Seedsman lleva 20 años en el negocio y sigue expandiéndose. Debo decir que Tom, como muchos de los miembros del equipo de Seedsman, es un amigo. Aparte de la amistad, aprecio y respeto a Tom y al equipo de Seedsman por su honestidad innata, su ética, su innovación y su posición dominante en el negocio de las semillas de cannabis. Su proceso de verificación para eliminar a los criadores de semillas poco competentes es excepcional. Disponen de semillas de los mejores criadores de la industria, y el suministro es siempre de calidad. Es un honor poder colaborar con mis colegas de Seedsman.



CAPÍTULO UNO

BOTÁNICA DEL CANNABIS



Introducción	12
Clasificación botánica.....	12
Tricomas y glándulas de resina	15
Perfil de cannabinoides	18
Variedades de cannabis (también conocidas como cepas)	19
Cannabis Sativa	20
Cannabis Indica	21
Cannabis Ruderalis	22
Cannabis feminizado	22
Cannabis feminizado autofloreciente...	23
Cruces Sativa / Indica / Ruderalis	23
Variedades ricas en CBD	24
Variedades ricas en CBG	25
Variedades ricas en THC	25
Cáñamo industrial.....	26
Hermafroditas y plantas de cannabis extrañas.....	27

Introducción



Puedes cultivar grandes plantas de cannabis como ésta en casa. Los contenedores grandes son caros de llenar de tierra,

pero ofrecen un suelo perfecto cuando se carece de tierra nativa. Elegir las variedades (cepas) de cannabis adecuadas y un mantenimiento regular se verá recompensado con una abundante cosecha.

Entender los fundamentos de la botánica del cannabis mejorará tus habilidades de jardinería y te ayudará a convertirte en un consumidor experto. Te permitirá conocer las especies de *Cannabis sativa L.* y las diferentes subespecies, *C. indica* y *C. ruderalis*. Esta es la forma en que se clasifica el cannabis botánicamente. Cannabis sativa y las subespecies *C. indica* y *C. ruderalis* tienen muchos rasgos similares, como el sabor, la fragancia y el efecto.

Este capítulo ofrece una visión general de la clasificación botánica, incluyendo la nomenclatura básica y los aspectos físicos: forma de crecimiento, ramificación, masa radicular, etc. El origen geográfico de estas especies ayuda a comprender cómo evolucionaron y se utilizan en la actualidad. Las diferencias entre las variedades ricas en CBD, en THC y en fibra y semillas industriales vienen dadas por unas simples características genéticas.

Los terpenos son los responsables de las distintas fragancias y sabores del cannabis. También examinamos el cannabis feminizado.

Clasificación botánica



El cannabis es un miembro del Reino Vegetal. Los botánicos clasifican el Reino Vegetal en categorías basadas en las características que se encuentran en la planta. El cannabis,

botánicamente hablando, se clasifica de la siguiente manera:

Reino: Plantae - todas las plantas

División: Clase Magnoliopsida-magnolia

Orden: Rosales - nueve familias

Familia: Cannabaceae

Género: *Cannabis L.*

Especies: *Cannabis sativa L.*

Subespecies: *Cannabis sativa / Cannabis indica / Cannabis ruderalis*

El término "cepa" se utiliza a menudo incorrectamente para describir las "variedades". Cepa es el término utilizado para clasificar los hongos, las bacterias y los virus. Por ejemplo, hay diferentes cepas del Coronavirus.

Aquí tienes una forma fácil de recordar estos términos botánicos:

género = apellido

especie = nombre de pila

variedad = apodo

Los géneros y especies de cannabis se agrupan por leyes impuestas por los gobiernos. Todo el cannabis se clasifica como *Cannabis sativa* (*C. sativa*) según la legislación internacional. Dentro de esta especie, se clasifica adicionalmente como: *Cannabis sativa* (= *C. sativa* var. *sativa*), *Cannabis indica* (= *C. sativa* var. *indica*), *Cannabis ruderalis* (= *C. sativa* var. *spontanea*). La buena noticia es que las leyes sobre el cannabis están cambiando.

En los años setenta, se propuso una nueva clasificación, dividiendo el cannabis en quimiotipos:

Tipo I: THC dominante

Tipo II: proporción equilibrada de THC:CBD

Tipo III: CBD dominante con bajas concentraciones de THC y/o CBG



Lea más sobre quimiotipos y quimovares en este artículo del Cannigma:



Las variedades locales o autóctonas de cannabis son

aquellas que crecen en la misma zona durante años. Los genes de las plantas macho y hembra se mezclan a lo largo de los años. Las generaciones resultantes tienen genes consistentes y estables que adaptan la variedad de cannabis al clima y a las condiciones de cultivo locales.

El cannabis Landrace (o variedad autóctona) es un término que se utiliza como palabra de moda entre muchos aficionados al cannabis. Las variedades autóctonas de cannabis son especies locales domesticadas que se han adaptado con el tiempo al entorno natural y cultural en el que viven. El cannabis autóctono se diferencia de los cultivares criados selectivamente para ajustarse a un criterio específico.

El cannabis se distingue por una combinación de características que lo diferencian de todas las demás plantas del Reino Vegetal. Los cinco primeros puntos que aparecen a continuación incluyen aspectos culturales generales. Son puntos esenciales que hay que entender para cultivar cannabis. Los dos últimos puntos incluyen aspectos medicinales y recreativos. La fragancia, el sabor y el perfil de cannabinoides son las principales razones por las que cultivamos cannabis.

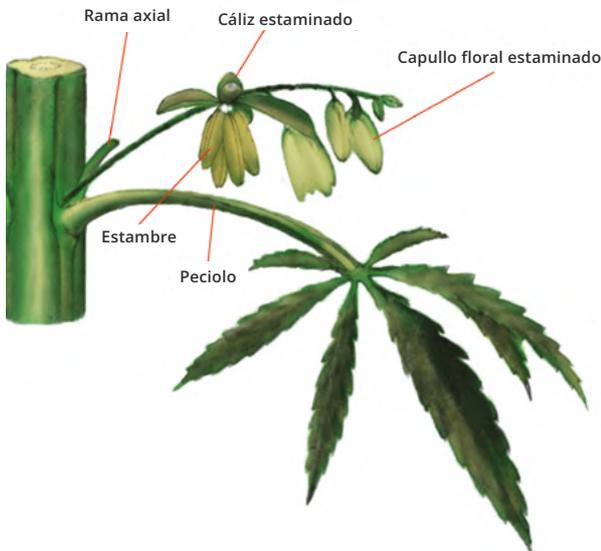


Es una hierba de floración anual que completa su ciclo vital en un año. En la naturaleza, todo el cannabis germina, crece, florece y produce semillas en menos de un año. Las plantas de floración anual incluyen una larga lista de flores, verduras y malas hierbas anuales. Esta planta StinkBud se acerca al final del ciclo de floración.

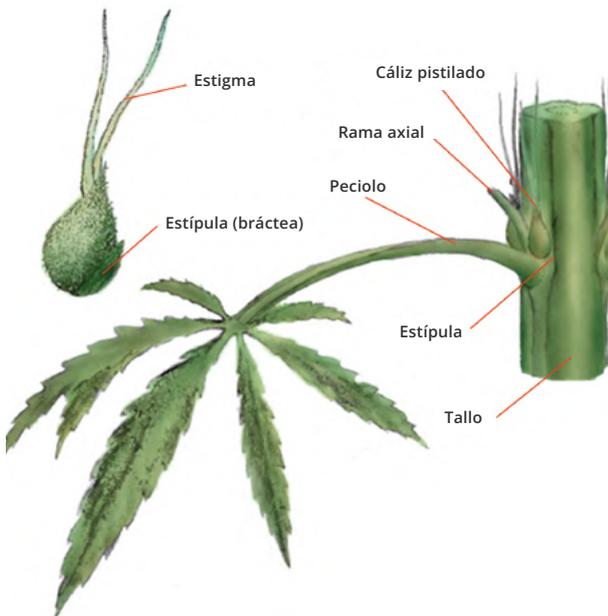


Polinización por el viento. El viento transporta los microscópicos granos de polen que producen las plantas masculinas

a grandes distancias. Las plantas masculinas no dependen de los insectos, las aves o los mamíferos para transportar el polen y fecundar a las hembras. Alrededor del 12 % de las plantas con flor son polinizadas por el viento.



Esta imagen botánica de una planta de cannabis macho muestra cada parte de la flor, incluida la ubicación del polen en la flor macho.



Este dibujo botánico de una planta de cannabis hembra muestra cada parte de la flor, incluida la ubicación de la semilla fecundada dentro de la bráctea de la semilla.

Planta dioica con flores imperfectas (masculinas y femeninas) en plantas masculinas y femeninas. El cannabis femenino es el más deseado porque contiene unas diez veces más cannabinoides que las plantas masculinas. Las plantas femeninas también producen mucha más biomasa que las masculinas. Alrededor del 7 % de las plantas con flores son dioicas.



Este jardín de cannabis vegetativo en Tailandia está bajo 18 horas de luz LED y 6 horas de oscuridad. Este horario de iluminación asegura que las plantas permanezcan en la etapa de crecimiento vegetativo. Mi viejo amigo de España, Jaime Carrión, montó este jardín para el Golden Triangle Group Co. en Tailandia.

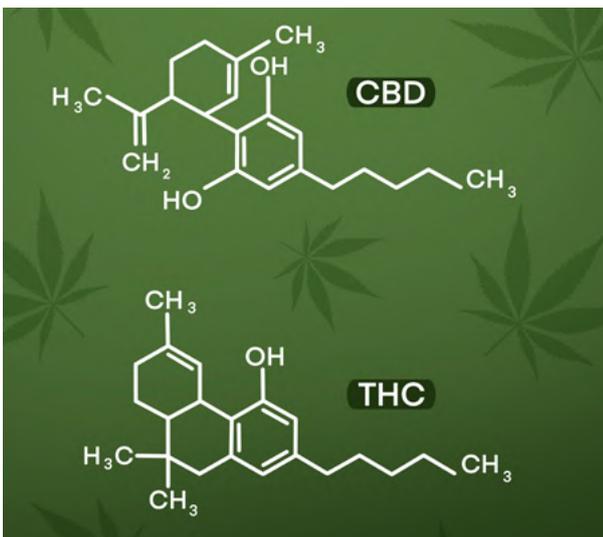


El cannabis de **día corto (noche larga)**, también conocido como **"regular" o "de floración fotodeterminada"**, florece en noches largas y días cortos. *C. sativa* y *C. indica* están en esta categoría. En estas plantas de día corto la floración se desencadena en el exterior cuando las noches son largas y los días cortos. Los cultivadores de interior y de invernadero dan al cannabis regular 12 horas de oscuridad y 12 horas de luz para asegurar que el mecanismo de floración se active. El cannabis, el cactus de Navidad, el crisantemo, el algodón, la poinsettia, el arroz, la soja y el sorgo son ejemplos de esta categoría relativamente pequeña de plantas de día corto.

Nota: Hasta 13,5 horas de luz y 10,5 horas de oscuridad desencadenarán la floración en muchas variedades de cannabis.



Planta de día neutro o autoflorescente, también conocida como planta de floración no fotodeterminada, la *C. ruderalis* florece independientemente de las horas de oscuridad y luz. Esta especie de día neutro florece según su edad cronológica, normalmente después de la aparición del quinto al séptimo par de entrenudos, unas tres semanas después de la germinación. La gran mayoría de las plantas de floración son de día neutro. Las plantas de cannabis autoflorescentes crecen increíblemente rápido y son súper productivas tanto en climas de temporada corta como de temporada larga.



El cannabis produce terpenoides naturales, compuestos orgánicos que proporcionan al cannabis aroma y sabor terapéuticos. El cannabis contiene más de 100 terpenos aromáticos. Una breve lista incluye el mirceno (terroso), el limoneno (cítrico), el pineno (pino), el beta-cariofileno (picante-dulce),

etc. A menudo denominados "terps", casi todas las plantas producen terpenos. Los terpenos a menudo se recogen de otras plantas y se venden como terpenos en infusión (cannabis). Se ha escrito mucho sobre terpenos específicos, hay muchos artículos disponibles en Internet.



El cannabis produce cannabinoides de forma natural. Los fitocannabinoides naturales son producidos por las plantas. Los endocannabinoides se producen dentro del cuerpo de los seres humanos y los animales. Un buen número de plantas producen un número limitado de fitocannabinoides que se conectan con al menos un receptor de cannabis (CB1 y CB2), incluyendo la equinácea (*E. purpurea* y *E. angustifolia*), la margarita eléctrica (*Acmella oleracea*), el helicriso (*Helium italicum*) y el cacao (*Theobroma cacao*). El cannabis es la única planta con una gama completa de más de 100 cannabinoides. La mayor parte de los cannabinoides, incluidos el THC, el CBD y el CBG, se producen y concentran en las glándulas de resina de los tricomas glandulares que aparecen en el follaje, principalmente en los racimos florales femeninos.

Los cannabinoides son los compuestos químicos que se encuentran en el cannabis, como el THC, el CBD, el CBG, etc. Hay más de 110 cannabinoides diferentes que se han aislado del cannabis.

Tricomas y glándulas de resina

Las glándulas de resina ricas en cannabinoides y otros tricomas se hacen visibles durante la floración a simple vista. Utiliza una lente de mano de 10-30X para distinguir las glándulas de resina: bulbosas, capitadas sésiles, capitadas pedunculadas y tricomas no glandulares. Las glándulas capitadas pedunculadas cubren las flores, las brácteas de las semillas y los pequeños brotes de la planta. Las glándulas de resina bulbosas y sésiles se encuentran en la superficie de todas las flores, hojas, tallos y ramas. Estudios recientes muestran diferentes proporciones de cannabinoides en los

distintos tipos de tricomas. Las glándulas sésiles son probablemente tricomas pedunculados inmaduros. Además, la variación de terpenos es mucho mayor que en las glándulas bulbosas.

Los tricomas pueden haber evolucionado como mecanismo de defensa de las plantas, según una teoría. Otra teoría es que una superficie pegajosa y resinosa atrae más polen del cannabis polinizado por el viento. Se dice que los tricomas forman una capa protectora contra las enfermedades y las plagas que impide que lleguen y penetren en la superficie de la planta. Algunos tricomas pueden inhibir el crecimiento de algunos tipos de hongos. Las sustancias químicas de los tricomas hacen que el cannabis sea menos apetecible para los animales al segregar una sustancia amarga y un aroma desagradable.

Los tricomas protectores también pueden ayudar a aislar a las plantas de las temperaturas extremas, de la pérdida excesiva de agua causada por el viento y de la baja humedad, y protegerlas del exceso de humedad. También forman una "pantalla solar" natural para proteger de los rayos ultravioleta.

Los tricomas son pequeños apéndices que crecen en todas las plantas. Por ejemplo, los pelos del follaje son tricomas. Los tricomas difieren enormemente. Algunos son glandulares, con un tallo y una cabeza glandular. Otros no son glandulares, son alargados y cónicos. El término "tricoma" que describe las "glándulas de resina con pedúnculo que contienen la mayor parte de los cannabinoides deseables" es sólo parcialmente correcto. Es similar a describir todas las rosas como "flores". Todas las rosas son flores, pero no todas las flores son rosas.

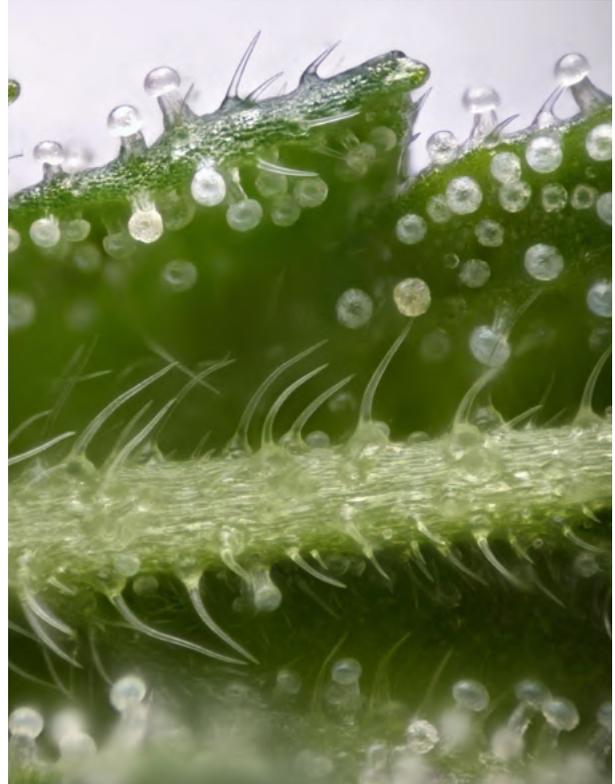
Tipos de tricomas



Las glándulas sésiles y cistolíticas, también conocidas como pelos de la planta, son comunes en muchas plantas. De hecho, las glándulas sésiles son probablemente tricomas pedunculados inmaduros. Estos tricomas tienen el extremo

puntiagudo y suelen ser largos y con forma de pelo. Los tricomas protectores cerosos son más comunes en el envés de las hojas, los peciolos y los tallos. Son tricomas con el extremo puntiagudo que ayudan a proteger el cannabis de enfermedades y plagas.

Más abundantes en las plantas de exterior, los tricomas sésiles y cistolíticos son más comunes en algunas variedades que en otras. Se forman más tricomas en las plantas cuando se endurecen y se trasladan del interior al exterior. Los tricomas (glándulas) exudan sustancias insecticidas, y las repelen, pero no contienen cannabinoides útiles.



Si se observan de cerca las hojas pequeñas, se pueden ver pequeñas bolas de resina pegadas directamente al follaje. Cada una de estas bolas tiene un pie que crecerá a medida que las glándulas crezcan y acumulen cannabinoides.

Las glándulas bulbosas son los tricomas más pequeños y apenas visibles a simple vista.

El tamaño de la glándula oscila entre 15 y 30 micrómetros. De una a cuatro células constituyen el "pie" y el "tallo", y de una a cuatro células forman la "cabeza" de la glándula. Las células de la cabeza segregan una resina, que se cree que es rica en cannabinoides, junto con compuestos relacionados que se acumulan entre las células de la cabeza y la cutícula. A medida que estas glándulas maduran, puede formarse una protuberancia similar a un pezón en la membrana debido a la presión de la resina acumulada. Busca las glándulas bulbosas dispersas en la superficie del follaje.



Esta imagen es espectacular, se pueden ver realmente las células y la secreción rosada en las glándulas resinosas translúcidas con pedúnculos.

Las glándulas de resina sésiles se desarrollan antes y durante el desarrollo de la floración. La cabeza bulbosa o globular mide de 25 a 100 micrómetros de ancho. El bulbo parece estar plano en las plantas jóvenes e inmaduras. El tallo se alarga y crece durante la floración para transformar la glándula capitada sésil en una glándula resinosa capitada pedunculada. Las glándulas acumulan progresivamente más resina que se concentra entre el tallo y la cabeza bulbosa.



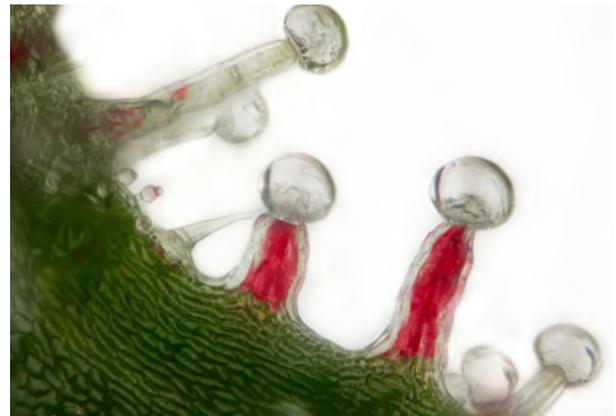
Las glándulas de resina capitadas pedunculadas cubren esta flor tan completamente que el follaje queda oculto.

Las glándulas resinosas capitadas pedunculadas (tricomatos) aparecen y se hacen visibles a simple vista cuando se forman las flores. Búscalas en las brácteas de las flores femeninas y en el nuevo crecimiento de las flores y en el follaje circundante, donde se forman en abundancia en la planta. Las glándulas de resina también tienden a acumularse fuertemente en las venas de las superficies inferiores de las hojas alrededor de las flores. También se acumulan en las hojas y pecíolos

algo más grandes. Las variedades potentes en cuanto a cannabinoides suelen contener mayores concentraciones de glándulas de resina capitadas pedunculadas. Utilice un microscopio de mano de 30 aumentos para ver de cerca.

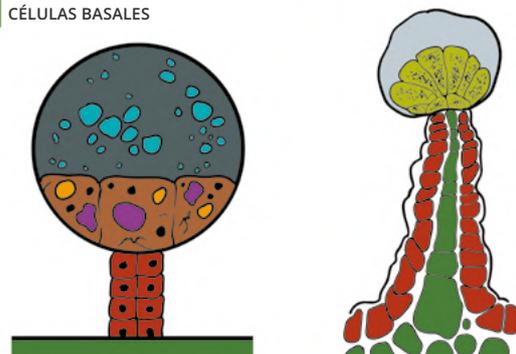
Las glándulas de resina capitadas pedunculadas contienen la mayor parte del CBG, CBD y THC. Estas glándulas de resina consisten en un tallo con una cabeza esférica en forma de bulbo en la parte superior. Se parecen a un poste con una bola o bulbo en la parte superior. Se forman principalmente en las flores y en las hojas pequeñas. La mayor concentración de cannabinoides se encuentra en la base de la cabeza de resina bulbosa.

Una lente de mano de 10-30X o un microscopio te ayudarán a examinar de cerca las glándulas de resina de los cogollos para determinar el contenido máximo de CBG, CBD y THC. Comprueba las flores todos los días a partir de la sexta semana de floración. Comprueba varias flores de diferentes plantas para asegurarte de que la máxima cantidad de glándulas de resina capitadas pedunculadas están maduras para la cosecha.



Imágenes como ésta muestran todos los detalles de las glándulas de resina capitadas pedunculadas. Todavía estamos averiguando por qué dos de los tallos están llenos de una sustancia roja.

■ CAVIDAD SECRETORA	■ CÉLULA SOPORTE	■ VACUOLA
■ RETÍCULA ENDOPLÁSMICA	■ PLÁSTIDO	■ VESÍCULA
■ CÉLULAS BASALES		



Las glándulas resinosas capitadas pedunculadas están llenas de actividad química. Aquí es donde se producen la mayoría de los cannabinoides. Las células del disco y principalmente la cavidad secretora de la glándula desempeñan un papel clave en la fisiología de los productos secundarios. En la ilustración anterior, las células del disco se muestran unidas al follaje por medio de células del estípote (rojo) y células basales (verde). Los plástidos (naranja) de las células del disco segregan lipoblastos donde sintetizan sustancias lipofílicas que se acumulan y finalmente migran y forman vesículas AZULES. El THC se produce en la parte superior de la glándula resinosa capitada pedunculada.

Las plantas y las flores masculinas tienen concentraciones mucho más bajas de glándulas de resina capitadas pedunculadas, que además son menos potentes en cuanto a cannabinoides, que las encontradas en las plantas femeninas.

Las hojas más viejas contienen pocos cannabinoides, a menos que sean claramente visibles en la superficie de las hojas. Las hojas que rodean a las flores están mucho más pobladas de glándulas de resina capitadas pedunculadas, ricas en cannabinoides.

Perfil de cannabinoides

Muchos cannabinoides, no sólo el THC, tienen efectos únicos sobre las funciones cerebrales, que a su vez causan diferentes efectos sobre la cognición humana y los síntomas psiquiátricos. Diferentes niveles de cannabinoides en relación con otros producen diferentes efectos. Por ello, medir la "potencia" de las plantas de cannabis es problemático.

Una planta muy resinosa podría tener bajos niveles de THC y altos niveles de CBD. O una planta con poca resina podría contener altos niveles de THC y bajos niveles de CBD. El perfil cannabinoide depende de la composición de los cannabinoides y otros ingredientes activos. Por ejemplo, la resina está formada por cannabinoides y otras moléculas como polímeros fenólicos y terpenoides, glicéridos y triterpenos. Cuando la resina se concentra en el kif o el hachís, aproximadamente un tercio es material vegetal soluble en agua, otro tercio son resinas no psicoactivas y la fracción restante son cannabinoides.

En muchas plantas de cannabis, el THC puede ser sólo un porcentaje muy pequeño del total de cannabinoides. El resto (5-10 %) de la resina serán aceites, esteroides, ácidos grasos y diversos hidrocarburos comunes a las plantas.

Alrededor del 80-90 % de los cannabinoides se sintetizan y almacenan en glándulas de resina microscópicas que aparecen en la superficie exterior de todas las partes de la planta, excepto la raíz y la semilla. La dis-

posición y el número (concentración) de las glándulas de resina varían un poco según la variedad concreta examinada. Las variedades de marihuana suelen tener más glándulas de resina, y son más grandes que las glándulas de resina de las variedades que no son droga.



Siempre me sorprende cuando veo una pequeña hoja cubierta de tantas glándulas de resina. Es como si un mago las hubiera hecho aparecer por arte de magia. Las glándulas de resina transparentes muestran la síntesis temprana de cannabinoides CBGA. A medida que avanzan hacia un color lechoso, una combinación de CBGA y THCA están presentes. Las glándulas de resina ámbar significan una combinación de THCA y THC.



GMO es el nombre de esta flor rica en THC.

Las resinas secretan ocasionalmente a través de los poros de la membrana de las cabezas de las glándulas cuando éstas son golpeadas. Por lo general, la secreción se produce muchas semanas después de la aparición de las glándulas pedunculadas. Las glándulas parecen vaciar su contenido, dejando espacios huecos (vacuolas) en las células del tallo y de la cabe-

za. Tras la secreción, las glándulas dejan de funcionar y comienzan a degenerar. Las cabezas de las glándulas, los tallos y los tricomas se agrupan, y toda la superficie de floración se convierte en una masa pegajosa. El estrés mecánico provocado al tocar y manicurar las flores hará que se desprenda la cabeza redonda de la parte superior del tricoma.

Pequeñas cantidades de cannabinoides están presentes en los tejidos internos de la planta. La mayor parte se encuentra en pequeñas células individuales que se alargan para formar pequeños canales de resina individuales. Otras células de la planta contienen cantidades insignificantes de cannabinoides, y probablemente el 90 % de los cannabinoides se localizan en las glándulas de resina.

Los terpenos son ligeros y pertenecen a un gran grupo de hidrocarburos insaturados, varios de los cuales pueden extraerse con la destilación al vapor. El producto posee aroma, sabor y carácter específico.

Cinco mono y sesqui-terpenos, incluyendo el alfa y el beta-pineno, el limoneno, el mirceno y el beta-felandreno, imparten prácticamente todas las cualidades dulces, únicas, mentoladas, cítricas, etc., que se encuentran en los cannabinoides inodoros. Los terpenos volátiles entran en la atmósfera y se disipan con el tiempo. Esto hace que el cannabis pierda gran parte de su aroma y sabor cuando se almacena.

Los terpenos constituyen entre el 1 y el 3 % del peso seco de una muestra fresca de cannabis, aproximadamente el 10 % del peso de los cannabinoides. Por cada 1.000 gramos de flor seca, se pueden extraer de 1 a 3 gramos de terpenos.

Variedades de cannabis (también conocidas como cepas)

Cada variedad tiene características distintas, incluyendo, formas de crecimiento, preferencias culturales, fragancia, sabor y perfil de cannabinoides. Cuando veas publicidad de cannabis, se referirán a diferentes variedades como "Skunk", "Hash Plant" y "Durban Poison". Hay un número infinito de variedades de cannabis. Pero no todas las variedades son iguales. Cada variedad de cannabis tiene distintos rasgos dominantes y recesivos. Los criadores hacen todo lo posible para fomentar los rasgos dominantes de *Cannabis sativa*, *C. indica* y *C. ruderalis*. Sin embargo, los rasgos recesivos aparecerán en una de cada cuatro plantas de la generación F2. Se cruzan diferentes especies entre sí. Se seleccionan las cualidades deseables en la descendencia. Las características deseables incluyen el perfil de cannabinoides (CBD, THC, CBG, etc.), la estabilidad

genética, la forma de crecimiento, la resistencia a enfermedades y plagas, la tolerancia al clima, etc. Debido a la naturaleza ilegal y al auge del mercado clandestino de cannabis para droga en todo el mundo, la mayoría de las variedades de cannabis más populares se han desarrollado únicamente por su alto contenido en THC. Sólo en los últimos quince años ha habido un interés por desarrollar variedades potentes en CBD. Más recientemente, criadores con formación universitaria han desarrollado variedades estables de cannabis ricas en CBD y CBG. Varias empresas orientadas a la agricultura han comenzado a criar para obtener otras características: resistencia a enfermedades y plagas, tolerancia al clima, tiempos de cosecha específicos, etc.



Este jardín de cannabis en el patio trasero fue trasplantado recientemente. Las plantas grandes cultivadas en contenedores se trasladaron al exterior para empezar bien la temporada de crecimiento. Las camas elevadas se calientan antes en la temporada lo que añade calor adicional y promueve el crecimiento.

Los jardineros aficionados al cannabis medicinal cultivan variedades con diferentes perfiles de cannabinoides. Sin embargo, mantener un perfil cannabinoide consistente es difícil porque la mayoría de las variedades de cannabis son genéticamente inestables. La mayoría de los "criadores" no se toman el tiempo de estabilizar los cultivares antes de vender las semillas. No desarrollan progenitores de "pura raza" que sean consistentes. Estos progenitores de "pura raza" deben cruzarse entre sí para producir una verdadera descendencia híbrida F1. En consecuencia, no son capaces de producir verdaderas semillas híbridas F1. Pero como alternativa pasable, venden semillas F2 y F3 que suelen carecer de vigor. Un rápido vistazo a la Galaxia en el sitio de Phylos Bioscience (enlace: <https://phylos.bio/search>) le mostrará que casi todas las variedades de

cannabis disponibles hoy en día no son estables. Estudie la Galaxia de varios miles de variedades para ver sus puntos en común y sus diferencias. Podrá observar que sólo un puñado de las variedades son únicas.

Los niveles de cannabinoides cambian en relación con las condiciones de cultivo. Las inconsistencias de cultivo entre las cosechas, a menudo provocadas por las condiciones meteorológicas, son otra razón por la que los perfiles de cannabinoides fluctúan.

Si está interesado en la cría de cannabis, consulte el capítulo sobre cría en la Enciclopedia del Cannabis de Jorge Cervantes, disponible en inglés en todo el mundo sólo en Amazon.

Cannabis Sativa



Las hojas clásicas de la cannabis sativa se consideran largas y finas. Esta planta es de origen mexicano y se ajusta a los criterios del *Cannabis sativa*.

El *Cannabis sativa* (= *C. sativa* var. *sativa*) se originó predominantemente en los climas tropicales más cálidos de Asia, América y África. Cada zona de origen aporta características específicas, pero todas las sativas comparten rasgos similares: las plantas son altas, a veces larguiruchas y delgadas, con más distancia entre los entrenudos que la *C. indica*; un sistema de raíces grande y extenso, hojas grandes y estrechas; y flores algo escasas. Esto se agrava cuando se cultivan en interiores en condiciones de poca luz. Las flores femeninas comienzan en los nudos de las ramas y suelen desarrollarse a lo largo del tallo y las ramas en lugar de agruparse alrededor de los nudos de las ramas. La formación de las flores es más lenta y menos densa, lo que permite una mayor circulación del aire dentro del follaje, un rasgo que ayuda a prevenir los ataques de hongos.

La *C. sativa* con predominio de THC para uso recreativo suele provocar un efecto energético, cerebral e inspirador, seguido a menudo de un deseo de comer (especialmente productos dulces), comúnmente

llamado "los munchies o la leona". El deseo de comer es especialmente importante para los pacientes que sufren náuseas o falta de apetito mientras se someten a quimioterapia, tratamiento del VIH/SIDA y otros procedimientos.

En general, las variedades sativas florecen más tarde que las índicas. Aunque son buenas productoras al aire libre, y a menudo crecen hasta los 4,6 metros (15 pies) o más, en un jardín cerrado las variedades sativas puras suelen crecer demasiado rápido para ser prácticas para el cultivo en salas de interior e invernaderos.

Las sativas centroafricanas, incluida la congoleña, muy rica en THC, crecen de forma similar a algunas variedades colombianas con una estatura alta y delgada, que a menudo alcanzan más de 4,6 m (15 pies) de altura con cogollos de flores poco densas.

Sudáfrica tiene grandes puertos marítimos. Los marineros trajeron *C. sativa* de muchos perfiles genéticos diferentes y las plantaron. En consecuencia, la potencia del cannabis sudafricano puede ser muy alta o muy baja, y puede ser bajo, alto, larguirucho, frondoso, etc. La famosa "Durban Poison" produce flores tempranas, potentes y de color verde pálido, y es la variedad sudafricana más conocida.



Estas sativas crecen en Asia, en las granjas de Thailand Organic Cannabis. Tienen un podcast en YouTube, "The Perfect High". El cannabis será legal en Tailandia en 2022.

Las sativas asiáticas, como la tailandesa, la vietnamita, la laosiana, la camboyana y la nepalí, tienen características de crecimiento diversas y varían significativamente en potencia. Aunque la tailandesa y otras sativas de la zona suelen ser muy potentes, son algunas de las más difíciles de cultivar en interiores y las más lentas en madurar. Las variedades tailandesas producen flores ligeras y tenues después de haber florecido durante unos cuatro meses en plantas con ramas grandes y extensas. Las sativas tailandesas, vietnamitas, camboyanas y laosianas son más propensas a convertirse en

adultas hermafroditas.

Las **sativas nepalesas** pueden desarrollar hojas de gran tamaño en plantas altas y delgadas que producen flores escasas y de floración tardía, pero otras variedades de esta región se convierten en plantas bajas y compactas que florecen antes. La producción de THC y la potencia suelen ser bastante elevadas, pero también pueden ser de segunda categoría.

Las variedades **mexicanas, colombianas, tailandesas y jamaicanas** pueden ser muy potentes, con una elevada proporción de THC:CBD que produce un subidón energético y estimulante. Pero la potencia también puede ser mínima, con bajos niveles de THC. La mayor parte del cannabis colombiano exportado disponible en el mercado es de calidad mediocre, aunque algunos de los mejores cannabis que he consumido a lo largo de los años procedía de Colombia.

El cannabis se trata mal en muchas regiones del mundo. Se cultiva en condiciones adversas y se maltrata al secarlo y envasarlo. Este maltrato provoca una degradación más rápida del THC y otros cannabinoides. Cuando estos productos importados llegan, sólo son una sombra de lo que era la planta original. En consecuencia, las semillas procedentes del cannabis importado suelen ser más potentes que la madre.

Las *C. sativas* y las *C. indicas* se cruzan entre sí para desarrollar rasgos deseables de ambos tipos de plantas. La mayoría de los cruces que se ven en el mercado de semillas son cruces de *C. sativa* y *C. indica*.

Cannabis Indica



El cannabis indica es conocido por ser de baja estatura, con hojas anchas y un follaje abundante, incluso en los cogollos. Esta imagen es de una pequeña planta que fue llamada simplemente La Indica.

El Cannabis indica (= *C. sativa* var. *indica*) se originó

probablemente en el subcontinente asiático y quizás en el actual Afganistán. La *C. indica* es popular entre los jardineros y criadores de interior, exterior e invernadero por su crecimiento compacto y frondoso; su sistema radicular concentrado; sus tallos gruesos y robustos; sus hojas anchas con folíolos anchos; y sus flores densas, gruesas y pesadas, cargadas de THC. Por lo general, las índicas crecen un máximo de 1,9 m (6,5 pies) de altura y producen más ramas laterales que las sativas. El follaje suele ser de color verde muy oscuro y, en algunas variedades, las hojas que rodean a las flores adquieren un color entre rojizo y púrpura. Los estigmas cortos y blanquecinos pueden volverse de color rojizo a púrpura bajo la luz solar natural. La formación de las flores comienza alrededor de los nudos de las ramas y se desarrollan gruesos racimos de cogollos. El peso de la flor seca suele ser mucho mayor en las índicas que en las sativas.

Las variedades de dominancia índica son muy populares porque florecen temprano de forma natural y el rasgo es fácil de seleccionar.

La C. indica tiende a producir efectos más corporales, a menudo descritos como un efecto más físico, relajante e incluso incapacitante que te deja "tirado en el sofá". También pueden producirse efectos secundarios como la sequedad de boca.

Algunas índicas tienen un olor característico similar al de una mofeta o a la orina de un gato, mientras que otras huelen de forma dulce y exótica. Las plantas muy resinosas suelen ser las más resistentes a los hongos y las plagas. Pocas índicas con flores pesadas, densas y compactas son resistentes al moho gris (botritis) del cogollo.



Este pequeño jardín muestra varios tipos de plantas. Las plantas afganas están en el centro-derecha de la imagen. Estas plantas son las que tienen las hojas anchas justo a la izquierda de la sativa de hoja estrecha de la derecha.

El Cannabis afghanica (= *C. sativa* var. *afghanica*) podría clasificarse como una subespecie de *C. indica*. Es originaria de la actual Afganistán. Es bastante baja, rara

vez alcanza los 180 cm (6 pies), con foliolos y hojas distintivos, anchos y de color verde oscuro. La ramificación densa y los entrenudos cortos, a menudo con largos tallos de las hojas (peciolos), dominan el perfil de *C. afghanica*. Los ejemplos más comunes de *C. afghanica* pura incluyen las numerosas plantas de hachís y las variedades afganas. La *C. afghanica* se cultiva exclusivamente para la producción de droga y gran parte de la resina se convierte en hachís. Es conocida por su alto contenido en cannabinoides. Muchos cultivadores y criadores no distinguen la *C. afghanica* de la *C. indica*, agrupando ambas en la categoría *C. indica*. La 'Hash Plant', de la que hay muchas, es una de las variedades clásicas de *C. afghanica*.

Cannabis Ruderalis



El **Cannabis ruderalis** (= *C. sativa* var. *ruderalis*) (= *C. sativa* var. *spontanea*) es muy bajo, de 30 a 75 cm (1 a 2,5 pies) de altura en el momento de la cosecha, y tiene una forma de crecimiento de hierba o maleza. La ramificación es escasa y las hojas tienen foliolos anchos similares a las de *C. indica*, pero a menudo tienen un tono de verde algo más claro. Los tallos son gruesos y robustos. Las flores son pequeñas y moderadamente densas. Los sistemas radicales son adecuados para sostener plantas pequeñas.

Se cree que la *C. Ruderalis* es originaria de Asia, Europa Cen-

tral y Rusia, y que ha sido alterada por el hombre o por fenómenos naturales. Esta pequeña y resistente planta se ha adaptado a los duros entornos que se encuentran en estas cortas estaciones de crecimiento de tres meses.

Las variedades de *C. ruderalis* se cruzan con variedades de *C. sativa* y *C. indica* para incorporar el gen de neutralidad diurna. Los criadores están hibridando plantas con el(los) gen(es) de neutralidad diurna de *C. ruderalis* que incorporan cualidades de *C. sativa* y *C. indica*: estatura compacta y robusta, flores grandes y perfil cannabinoide rico en CBD y THC. Los cruces de *C. ruderalis* disponibles hoy en día suelen empezar a florecer entre 21 y 30 días después de plantar las semillas. Las plantas maduras están listas para la cosecha entre 70 y 110 días, independientemente de las horas de oscuridad y luz del día.

Cannabis feminizado



Las semillas de cannabis feminizadas que producen esta planta Dutch Crunch se han vuelto muy populares porque producen hasta más de un 99 % de plantas femeninas. El cannabis hembra es más deseable porque produce más resina cargada de cannabinoides y flores más grandes que las plantas macho. Las semillas de cannabis feminizadas que no son producto de plantas verdaderamente estables producirán un mayor porcentaje de flores masculinas en las plantas femeninas. Las plantas menos estables producen un mayor porcentaje de flores masculinas. Estas plantas se denominan plantas intersexuales y a menudo se las conoce con el nombre erróneo de "hermafrodita".

Antes de que las plantas feminizadas estuvieran ampliamente disponibles, la única manera de asegurar plantas femeninas era tomar esquejes de tallo, es decir clones, de una planta femenina.

Cannabis feminizado autofloreciente



Las plantas de cannabis autoflorecientes (feminizadas) fueron popularizadas originalmente en la industria del cannabis por The Joint Doctor, un cultivador y criador de cannabis de toda la vida. Estas variedades tienen casi todas las características de las variedades regulares de cannabis, pero florecen automáticamente, independientemente de las horas de oscuridad o luz.

Las plantas autoflorecientes tienen la característica de ser plantas de día neutro. Esto significa que florecen sin que haya una reducción en las horas de luz. El rasgo de floración de día neutro reemplaza al rasgo de floración de día corto que hace que florezcan bajo noches de 12 horas o más de oscuridad. Cuando el rasgo de floración de día neutro domina las plantas de cannabis empiezan a florecer después de 21-30 días de crecimiento.

El cannabis autofloreciente es perfecto para climas frescos y fríos con temporadas de crecimiento cortas. El cannabis autofloreciente crece relativamente bien en exteriores en climas alpinos y nórdicos que tienen veranos cortos con días muy largos y noches cortas. Los días largos y soleados producen cosechas más grandes. Las plantas pueden iniciarse en el interior y trasladarse al exterior después de que hayan brotado. Proteja las pequeñas plantas trasplantadas por la noche y asegúrese de que la tierra se ha calentado. Las plantas autoflorecientes suelen ser resistentes a los días fríos, las enfermedades y las plagas. En el exterior, en climas cálidos, los cultivadores pueden recoger de 3 a 4 cosechas de cannabis autofloreciente al año. Las plantas autoflorecientes son muy prometedoras para la agricultura mecanizada.

Cruces Sativa / Indica / Ruderalis



Los cruces de *C. ruderalis*, **también conocidos como autoflorecientes o plantas de día neutro**, se están haciendo muy populares entre los cultivadores aficionados y comerciales. Las *C. ruderalis* con genes dominantes de día neutro se cruzan con variedades *C. indica* y *C. sativa*. Estos cruces han avanzado enormemente durante los últimos 10 años. Las nuevas variedades son más productivas y crecen increíblemente rápido. Los perfiles de cannabinoides y terpenos también han mejorado enormemente. El rendimiento de flores secas ha pasado de unos pocos gramos por planta en los primeros tiempos a más de 100 gramos de flores secas en algunas de las variedades actuales. Los perfiles de cannabinoides y terpenos también están mejorando a pasos agigantados. Para estar al tanto de las mejoras en las variedades autoflorecientes, consulta regularmente los grupos de noticias de Internet y las publicaciones en las redes sociales.

Las plantas autoflorecientes suelen tener un sistema radicular pequeño que requiere menos agua que las plantas con un sistema radicular grande. Si las plantas autoflorecientes que estás cultivando tienen un sistema de raíces pequeño, es fácil que las riegues en exceso. Simplemente porque las plantas al lado pueden necesitar agua, pero las autoflorecientes no. Comprueba siempre el recipiente para ver si necesita agua.



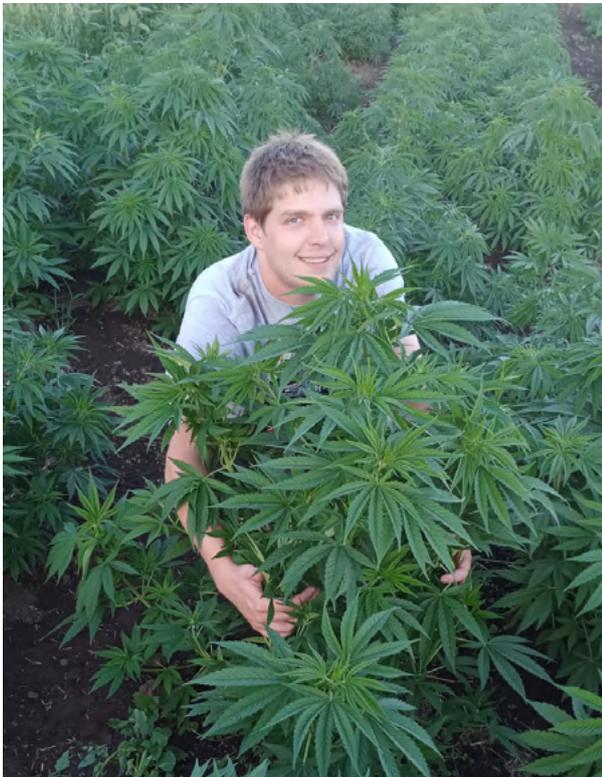
Clint Shock, PhD, profesor emérito de la Universidad Estatal de Oregón, muestra plantas de cannabis autoflorecientes

ricas en CBD que él mismo desarrolló. Clint es uno de los pocos criadores profesionales, bien formados y con toda una vida de experiencia que se han introducido en el ámbito del cannabis.

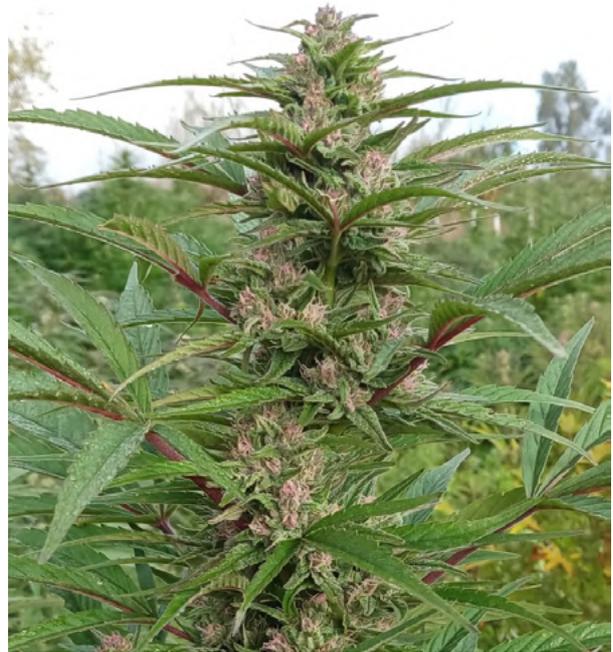
Las super-autos se crían cruzando una variedad de *C. sativa* dominante con un cultivar de *C. ruderalis*. Otros cruzan variedades con predominio de *C. indica*. La *C. ruderalis* aporta los rasgos de neutralidad diurna y el cruce con *C. sativa* o *C. indica* aporta el equilibrio de los rasgos, incluyendo la forma de crecimiento exponencial, la potencia de los cannabinoides y los niveles de terpenos. Las súper autos crecen extraordinariamente rápido durante su ciclo de vida de 70-120+ días. Los rendimientos de las super-autos suelen superar los 150 gramos en la mayoría de los climas. Las super-autos son un gran avance en la cría selectiva de cannabis. Muchos criadores están trabajando con super-autos.

Los rendimientos agrícolas del cannabis de día neutro se citan a menudo como gramos de biomasa en lugar de flores secas por planta. O se indica el rendimiento por metro cuadrado, con rendimientos de hasta 600 gramos por metro cuadrado (m²). Las mediciones de la potencia de los cannabinoides suelen hacerse de las flores secas. Algunas variedades autoflorecientes pueden producir niveles de THC superiores al 20%.

Variedades ricas en CBD



Ben Rogers, de Singing Pig Farm, Inc., rodea con sus brazos una de las plantas de cannabis ricas en CBD que está cultivando.



Las variedades ricas en CBD tienen cualidades medicinales sin los efectos mentales del THC. Los efectos del cannabis rico en CBD son limitados, pero aumentan cuando se combinan otros cannabinoides, incluido el THC. Cuando se incorpora con toda la gama de cannabinoides y terpenos, se produce un "efecto séquito".

Entre las primeras variedades ricas en CBD se encuentran 'Cannatonic' y 'Sour Tsunami'. Estas variedades fuertes y estables, con rasgos dominantes de alta concentración de CBD, son la base a partir de la que se han desarrollado muchos de los cultivares disponibles hoy en día. Son variedades emblemáticas, pero no son únicas. A finales de los años 70, unas cuantas plantas de marihuana espontáneas ricas en CBD brotaron en el patio trasero de un amigo. Me pidió que le ayudara a cultivarlas. Cosechamos las plantas y secamos las flores. Fumábamos y fumábamos pero nunca nos colocábamos. Lo llamábamos "droga sin colocón". Poco sabía entonces, que esa fue mi primera experiencia con el cannabis rico en CBD. A lo largo de mis cuatro décadas de carrera han surgido historias similares.

Aproximadamente una de cada 500 muestras de flores llevadas a los laboratorios de análisis de cannabis de California a principios de la década de 2010 tenía altos niveles de CBD. Durante los últimos 10 años han aparecido en el mercado muchísimas variedades ricas en CBD. Algunas semillas son producidas por auténticos científicos criadores de semillas, y muchas son vendidas por "criadores" que sólo recogen polen de una planta y se lo aplican a otra. Las semillas inestables pueden ser adecuadas para los cultivadores caseros. Pero, a menos que vayan acompañadas de un análisis completo por escrito de la estabilidad genética, estas variedades "únicas" suelen ser inestables, susceptibles

a enfermedades y plagas, y carecen de la forma de crecimiento y la biomasa necesarios para una producción agrícola económica a gran escala.

Los verdaderos híbridos F1 están siendo producidos por unas pocas empresas de semillas estadounidenses. Gracias a la Ley Agrícola estadounidense de 2018 que definió el cáñamo como cannabis con un contenido de THC inferior al 0,3%. Hoy en día en Estados Unidos se plantan varios cientos de miles de acres de cannabis rico en CBD anualmente. Si se cultiva comercialmente para la reventa, siempre hay que comprar semillas certificadas ricas en CBD de una empresa de confianza. Muchas empresas de semillas producen semillas ricas en CBD que son inestables. Estas semillas a menudo no pasan la inspección de la prueba de campo del nivel de THC. El nivel de THC es demasiado alto.

Phylos Bioscience ofrece AutoCBD™ y PhotoCBD™, una verdadera variedad híbrida F1 vigorosa y fotosensible de corta duración para los cultivadores comerciales de CBD. Phylos describe estas variedades como variedades autoflorecientes de bajo mantenimiento, alto rendimiento y resistentes a las enfermedades para cultivos a escala comercial.

Variedades ricas en CBG

El cannabigerol no psicoactivo (CBG) está a la vanguardia de la cría de cannabinoides en la actualidad. El CBG es la versión no ácida del ácido cannabigerólico. El ácido cannabigerólico (CBGA) es el cannabinoide esencial (precursor) que debe estar presente para sintetizar el CBD y el THC. El CBGA es un bloque de construcción esencial para producir CBG, CBD y THC. El cannabis debe producir cantidades masivas de CBGA para poder producir grandes cantidades de CBD y THC. Los cultivadores pueden cultivar plantas ricas en CBG sin superar la barrera del THC.

El CBG se ha mostrado prometedor desde el punto de vista terapéutico para la neuroinflamación, el estrés, el Alzheimer, la esquizofrenia, el Parkinson y el glaucoma, y como antibacteriano.

Las variedades ricas en CBG fueron lanzadas por Oregon CBD Seeds en 2021. Otros criadores de semillas están desarrollando semillas que estarán disponibles en 2021-2022. Los criadores profesionales están trabajando para desarrollar más variedades ricas en cannabinoides específicos. Las nuevas variedades contienen altos ratios de CBG con niveles muy bajos de THC y CBD. Las variedades de alto CBG tienen un rango típico de CBG: THC de 80-100:1 frente a 25-50:1 de CBD: THC. El precio del cannabis rico en CBG fluctúa.

Variedades ricas en THC



Tangie es una variedad de cannabis muy popular en California y también en Europa. Hay varias versiones diferentes de Tangie disponibles. Mi favorita tiene un alto contenido en genética Sativa.



Wedding-Crasher es un buen ejemplo de una planta con alto THC y bajo CBD que crece bien en interiores y en invernaderos.

Hay cientos de proveedores de semillas que ofrecen "variedades" ricas en THC. Estudia sus ofertas cuidadosamente para asegurarte de que las variedades crecen bien en tu clima y condiciones de cultivo. Algunas va-

riedades se han creado para crecer en interiores, otras en exteriores y otras crecen mejor en un invernadero.

La mayoría de las variedades están cargadas de cannabinoides ricos en THC y crecen bien en interiores, exteriores e invernaderos. Muchas de estas variedades no son genéticamente estables. Para más información, véase el apartado "Variedades de cannabis".

Puedes encontrar muchas de estas variedades haciendo las siguientes búsquedas en internet, "semillas de cannabis", "semillas de cannabis CBD" y "semillas de cannabis THC". "Semillas de autofloración" "cannabis superauto"

Cáñamo industrial



El cáñamo industrial es *C. sativa*. Las variedades de tallos altos producen poco follaje y las fibras más largas que tienen una amplia gama de usos industriales. El término cáñamo se suele usar para las variedades de cannabis industrial no psicoactivas mientras que marihuana se utiliza para las variedades psicoactivas de cannabis. El cáñamo suele tener semillas y contiene niveles extremadamente bajos de THC y a menudo altas cantidades de CBD.

El cáñamo industrial se define en la mayoría de los países como el cannabis que contiene menos del 0,3% de THC. El cáñamo industrial legal está ganando popularidad, pero tiene un largo camino por recorrer antes de convertirse en un cultivo comercial viable. Versátil, duradero y sostenible, el cáñamo puede utilizarse para

fabricar biocombustibles, papel, cuerdas, telas, alimentos, medicinas, etc. Según el Servicio de Investigación del Congreso de Estados Unidos, se fabrican unos 25.000 productos con cáñamo industrial. El cáñamo industrial se utilizó hasta que se desarrollaron sustitutos sintéticos como el nailon, el rayón, etc.

Las semillas de cannabis ricas en CBD certificadas en los Estados Unidos deben pasar una prueba de conformidad con el THC. Los programas de pruebas son administrados por los estados individuales. Aunque los programas de cumplimiento de cada estado difieren, todos deben cumplir con las normas federales del USDA. Las semillas de cáñamo certificadas deben adquirirse de fuentes oficiales certificadas por la Unión Europea o el producto final no podrá venderse legalmente.

Botánica del cannabis - Tabla de las variedades de cannabis

Cannabis THC	Male	Female	Seeds	Female Clone
Regular	X	X	X	X
Feminizada	0	X	X	X
Autofloración	X	X	X	0
Autofloración Fem	0	X	X	0

Cannabis CBD	Male	Female	Seeds	Female Clone
Regular	X	X	X	X
Feminizada	0	X	X	X
Autofloración	X	X	X	0
Autofloración Fem	0	X	X	0
Cáñamo industrial	X	X	X	X

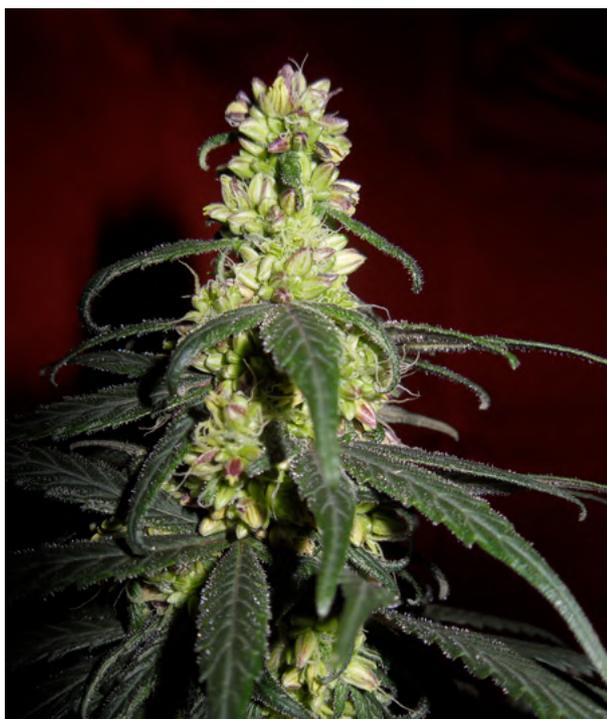
Cuando veas esta tabla, recuerda que los genes de autofloración funcionan como un interruptor de encendido/apagado. El interruptor está "encendido" en el modo de autofloración y el modo de fotoperiodo está "apagado". Los genes de autofloración encienden el interruptor de "luz diurna neutra" para que las plantas empiecen a florecer después de tres semanas de crecimiento, independientemente de las horas de luz y oscuridad que reciban. Si la planta con genes de autofloración se cruza con un progenitor (de fotoperiodo) que tarda 8 semanas en completar la floración, las plantas autoflorecientes deberían madurar en 77 días, 11 semanas (3 semanas vegetativas, 8 semanas de floración). Si la planta con genes de autofloración se cruza con un progenitor (fotoperiodo) que tarda 12

semanas en completar la floración, la planta autoflorecente madurará en 105 días, 15 semanas (3 semanas vegetativas, 8 semanas de floración).

Forma de crecimiento

Las nuevas variedades híbridas pueden adoptar diversas formas. Se forma un solo cogollo dominante en el tallo central y varias (4-8) ramas inferiores desarrollan cogollos gruesos, mientras que las ramas más pequeñas producen cogollos pequeños.

Hermafroditas y plantas de cannabis extrañas



Esta planta intersexual está llena de flores. Está repleta de flores masculinas y femeninas. Rara vez los cultivadores dejan que las plantas intersexuales avancen hasta la fase en la que pueden arrojar polen para fertilizar a las hembras florecientes cercanas.



Las plantas intersexuales heredan genes que desencadenan la producción de flores masculinas y femeninas en la misma planta. El estrés ambiental favorece la aparición de características intersexuales más pronunciadas en las plantas. Sin embargo, la intersexualidad es producto de la genética y se transmite de una generación a otra. El cannabis puede mostrar un alto o bajo grado de intersexualidad. La proporción de flores masculinas y femeninas varía según la composición genética. En algunos casos, la intersexualidad es muy pronunciada; muchas flores masculinas y femeninas crecen en la misma planta. Otras veces, sólo unas pocas flores masculinas crecen en una planta predominantemente femenina. Es difícil encontrar unas pocas flores masculinas en una planta intersexual. Una sola flor masculina intersexual puede polinizar flores femeninas y producir muchas, muchas semillas. Las plantas intersexuales son una elección muy, muy mala para un programa de cría. Las plantas intersexuales a menudo se denominan erróneamente "hermafroditas".

Extrañas hojas divididas en Freakshow



Freakshow cultiva las hojas más extrañas y extravagantes. Me recuerdan a una hoja de helecho arrugada. El criador, Shapeshifter, que creó a Freakshow cultivó las plantas a partir de un par de semillas que adquirió. El follaje de los dos mutantes fascinó a Shapeshifter. Cruzó las plantas mutantes durante varias generaciones. Seleccionó el rasgo de la hoja mutante, desarrollando una línea relativamente estable con el tiempo. Un efecto cerebral agradable y edificante con un contenido de THC superior al 18%. Humboldt Seed Company ofrece semillas, y Dark Heart Nursery ofrece ahora clones.

CAPÍTULO DOS

CICLO DE VIDA DEL CANNABIS



Introducción	28
Cannabis y energía.....	28
Germinación de semillas de cannabis.....	29
Crecimiento de las plántulas de cannabis	29
Crecimiento vegetativo del cannabis	30
Prefloración del cannabis	31
La floración del cannabis	32
Producción de semillas de cannabis..	34

Introducción



Este sano cultivo de invernadero está a punto de ser cosechado. Las camas elevadas se calientan antes en el año y se enfrían más tarde, lo que prolonga la temporada de cultivo. El invernadero protege el huerto de las inclemencias del tiempo y prolonga la temporada de cultivo.

El cannabis cultivado en interiores, en un invernadero o en exteriores tiene los mismos requisitos básicos para crecer. Necesita luz, aire, agua, nutrientes, un medio de cultivo y calor para fabricar alimentos, crecer y reproducirse. Sin cada uno de estos elementos esenciales, el crecimiento se detiene y pronto se produce la muerte. La luz debe tener el espectro y la intensidad adecuados; el aire debe estar en el rango de temperatura apropiado y ser rico en dióxido de carbono (400-1.200 ppm). El agua debe estar limpia y tener la química adecuada, y el medio de cultivo debe retener el agua y el aire de manera uniforme para que

los nutrientes estén disponibles para un crecimiento vigoroso. Cuando todas estas necesidades se satisfacen sistemáticamente en niveles óptimos, se produce un crecimiento óptimo.

El cannabis crece de forma natural como una planta anual que completa su ciclo vital en un año o menos. Una semilla que brota en primavera crecerá grande y fuerte durante el verano y florecerá en otoño, produciendo más semillas. El ciclo anual vuelve a empezar cuando las nuevas semillas brotan al año siguiente.

Las variedades de cannabis regulares, feminizadas, autoflorecientes, ricas en CBD, en THC, en CBG y el cáñamo industrial tienen requisitos específicos para el crecimiento, la producción, la cosecha y la post cosecha.

Duración aproximada de cada etapa de crecimiento

Etapa de crecimiento	Duration/Time
Germinación	2-7 días
Plántula	25-30 día
Vegetativo	7-150 día
Prefloración	después de 30 días de crecimiento vegetativo
Floración	6-12 semanas
Polinización	Después que se formen las flores femeninas maduras
Producción de semillas	más de 90 días
Cosecha	1+ días

Cannabis y energía



Este jardín de patio trasero lleno de plantas sanas de Stinky Pinky y StinkBud de SoFresh Farms de Oregón se cultivan a partir de semillas y han desarrollado su pleno potencial genético.

El cannabis necesita energía para crecer. Cada etapa de crecimiento -semilla, plántula, vegetativo, prefloración y floración- debe tener suficiente energía para alcanzar el potencial genético de las plantas de cannabis.

Las semillas almacenan energía en forma de almidón. Las semillas deben estar completamente desarrolladas, con una cáscara exterior dura y suficiente energía almacenada en su interior en forma de alimento, para convertirse en una plántula fuerte y sana. Las plántulas deben crecer en un entorno perfecto para que las raíces y el follaje se desarrollen al máximo. Las plantas en fase de crecimiento vegetativo también necesitan un entorno perfecto. Deben crecer lo suficiente para fabricar más ramas, hojas y lugares donde broten las flores. Las plantas vegetativas grandes y sanas producen más flores y más pesadas. Una hembra de seis meses rinde 3-4 veces más que una de cuatro meses si se planta el mismo día.

El estrés ambiental incluye el viento, las temperaturas extremas, la luz inconsistente y tenue, la sequía y el exceso de agua, los suelos compactos y con poco drenaje, los ataques de enfermedades y plagas y las deficiencias de nutrientes. Cualquier tipo de estrés ralentiza el desarrollo y el crecimiento de las plantas. El estrés disminuye la energía de las plantas y reduce las cosechas.

Los atletas son un excelente ejemplo. Un atleta de 15 años no ha desarrollado todo su potencial. Los huesos, los músculos y la mente necesitan seguir creciendo. A los 25 años, el mismo atleta está plenamente desarrollado psíquica y mentalmente. Ha crecido en un entorno sano y enriquecedor. El atleta ha seguido una dieta saludable, se ha entrenado para un deporte específico y puede alcanzar el máximo rendimiento. Con el cannabis ocurre lo mismo.

Un crecimiento débil durante cualquier etapa de desarrollo dará lugar a una cosecha menor.

Germinación de semillas de cannabis



La germinación de las semillas es fácil, pero requiere una gran atención a la temperatura del aire, el contenido de humedad del sustrato y la temperatura.

Durante la primera etapa de crecimiento, la semilla germina, establece un sistema de raíces y desarrolla un tallo y unas pocas hojas. Después de 3 a 7 días, las plantas regulares y feminizadas entran en la etapa de crecimiento de plántula, que dura aproximadamente un mes. Las plántulas autoflorescentes comienzan a florecer después de unas tres semanas de crecimiento (de plántulas).

En la germinación, la humedad, el calor y el aire inician una secuencia química que estimula las hormonas dentro de la semilla. Las hormonas envían señales a las células: el embrión se expande, alimentado por una reserva de nutrientes (energía) almacenados dentro de la semilla. El crecimiento hace que el revestimiento exterior de la semilla se abra, y una primera raíz (llamada radícula) blanca crece hacia abajo, en busca de nutrientes. En la superficie, un brote con dos hojas de semilla redondeadas y opuestas (los cotiledones) empuja hacia arriba en busca de luz.

Crecimiento de las plántulas de cannabis



Estas bandejas de plántulas muestran los cotiledones redondeados y el primer par de hojas verdaderas.

La raíz única, llamada raíz pivotante, de la semilla crece hacia abajo y se ramifica, de forma similar a como se ramifica el tallo en la superficie. Se desarrollan pequeñas raíces con forma de pelos y raicillas que absorben el agua y los nutrientes.

Las raíces también sirven para anclar la planta en el medio de cultivo. Un crecimiento adecuado de las plántulas garantiza que se almacene suficiente energía en forma de alimento para el crecimiento.



Esta pequeña plántula autoflorecente ha tenido un buen comienzo en la vida. A los 21 días de la germinación, ya tiene tres conjuntos de hojas y está desarrollando un cuarto. Las primeras florecillas femeninas empezaron a aparecer unos días después.

Las plantas autoflorecentes requieren un cuidado especial durante la fase de crecimiento de las plántulas. Deben crecer muy, muy rápido durante las primeras 3-4 semanas de vida. Las plantas autoflorecentes deben desarrollar todo el follaje posible para poder producir más flores y plantas grandes. El sistema de raíces debe crecer rápidamente sin impedimentos ahora y durante toda la vida. Un crecimiento abundante de ramas y follaje se traduce en una cosecha de más flores y con más peso.

Crecimiento vegetativo del cannabis



Un crecimiento rápido, fuerte y saludable es la clave para una cosecha sana y abundante.

El crecimiento vegetativo se mantiene en el cannabis regular (macho y hembra) dando a las plantas 14-24 horas de luz cada día/noche. A partir de las 18-20 horas se alcanza un punto de rendimiento decreciente.

El cannabis autoflorecente produce mejor cuando recibe más de 16 horas de luz.



Las raíces fuertes y sanas son de un blanco vibrante con pequeñas partes con pelusa que se encuentran sobre todo cerca de las puntas.

Las raíces fuertes y sanas son blancas, las pequeñas son vellosas o con pelusa y con forma de pelo.

Las raíces adquieren funciones especializadas a medida que las plantas de cannabis maduran. El centro y las partes maduras contienen un sistema de transporte de agua y también pueden almacenar alimentos. Las puntas de las raíces producen células alargadas que siguen adentrándose cada vez más en el suelo en busca de más agua y nutrientes. Los pelos radiculares unicelulares son las partes de la raíz que absorben el agua y los nutrientes. Sin agua, los frágiles pelos radiculares se secan y mueren. Son muy delicados y se dañan fácilmente con la luz, el aire y las manos torpes si se mueven o se exponen. Hay que tener mucho cuidado durante el trasplante.

El tallo sirve para transportar el agua y los nutrientes desde los delicados pelos de la raíz hasta los brotes, las hojas y las flores en crecimiento. Los azúcares y almidones fabricados en las hojas se distribuyen por la planta a través del tallo. Este flujo de fluidos tiene lugar cerca de la superficie del tallo. Si el tallo se ata con demasiada fuerza mediante cuerdas u otros amarres, se cortará el flujo de los fluidos que dan vida, estrangulando y matando a la planta. El tallo también sostiene

ne la planta gracias a la celulosa rígida situada en las paredes interiores. En el exterior, la lluvia y el viento empujan a la planta de un lado a otro, lo que provoca una gran producción de celulosa rígida para mantener la planta en posición vertical. En el interior y en los invernaderos, sin viento ni lluvia naturales, la producción de celulosa rígida es mínima. Por lo tanto, las plantas desarrollan tallos débiles y puede ser necesario entorzarlas, especialmente durante la floración.



Esta hermosa planta de cannabis se inició en el interior y se trasladó al exterior a principios de mayo. La foto fue tomada el 12 de julio de 2019. La planta duplicará su tamaño para cuando se formen las primeras flores femeninas.

Las hojas fabrican alimentos (carbohidratos) para la planta. La clorofila, la sustancia que da a las plantas su color verde, capta la energía de la luz (fotones), desencadenando eventos moleculares que utilizan el dióxido de carbono (CO₂) y dividen el agua en hidrógeno y oxígeno. Este proceso, la fotosíntesis, crea energía que puede almacenarse en forma de carbohidratos, como el almidón. La fotosíntesis requiere que el agua se absorba por las raíces, pase por el tallo y llegue a las hojas, donde se encuentra con el dióxido de carbono. Unos diminutos poros respiratorios situados en el envés de la hoja, llamados estomas, funcionan como fábricas de intercambio de gases que absorben CO₂ y liberan oxígeno. El agua derivada de la transpiración se libera por el follaje para ayudar a enfriar la planta en condiciones de calor. Para que se produzca la fotosíntesis, el tejido interior de la hoja debe mantenerse húmedo. Los estomas se abren y cierran para regular el flujo de humedad, evitando la deshidratación. Las hojas de cannabis también están protegidas de la desecación por la piel exterior y la resina. Además, los estomas permiten la salida del vapor de agua y del oxí-

geno residual. Los estomas son muy importantes para el bienestar de la planta.

Un fuerte crecimiento vegetativo es esencial para que las plantas de cannabis tengan suficiente follaje y un sistema de raíces lo suficientemente extenso como para soportar muchas y densas flores. Si las plantas sufren estrés durante la etapa de crecimiento vegetativo, las raíces no se desarrollan adecuadamente y no pueden suministrar suficientes nutrientes al follaje y las flores. En la naturaleza, el cannabis pasa la mayor parte de su vida en crecimiento vegetativo. El cannabis tiene suficiente tiempo para desarrollar el crecimiento vegetativo necesario para producir más flores.

Prefloración del cannabis



Pequeñas vainas de flores masculinas de cannabis llenas de polen se están desarrollando en el tallo en la base de una hoja y un nuevo brote en crecimiento. Un microscopio de mano de baja potencia facilita la identificación de las flores masculinas.



Los estigmas femeninos crecen a partir de las brácteas de la semilla y aparecen como un par de pelos blancos vellosos (como cubiertos con pelusa). Las primeras preflores femeninas aparecen tras unas 8 semanas de crecimiento vegetativo en condiciones normales.

Las preflores regulares y feminizadas en el cannabis cultivado a partir de semillas aparecen unas ocho semanas después de la germinación de la semilla. Las preflores del cannabis regular y feminizado suelen aparecer entre el cuarto y el sexto nudo contando desde la parte inferior de la planta. Las plantas de cannabis son típicamente todas masculinas o todas femeninas. El cannabis es predominantemente dioico, las flores imperfectas - las flores estaminadas "masculinas" y las pistiladas "femeninas" ocurren en plantas separadas. Cada sexo tiene sus propias flores distintas. Las preflores distinguen a una planta como macho o hembra. Los cultivadores eliminan y destruyen los machos (o los utilizan para la reproducción) porque tienen niveles insignificantes de cannabinoides (THC, CBD, CBG, etc.) y producen poco follaje. Las plantas hembras se cultivan por su alto contenido en cannabinoides, incluidos el CBD, el THC y el CBG, y por su abundante follaje. El cáñamo industrial se cultiva por sus largas y resistentes fibras o por sus semillas industriales, más que por su follaje o sus flores ricas en cannabinoides.

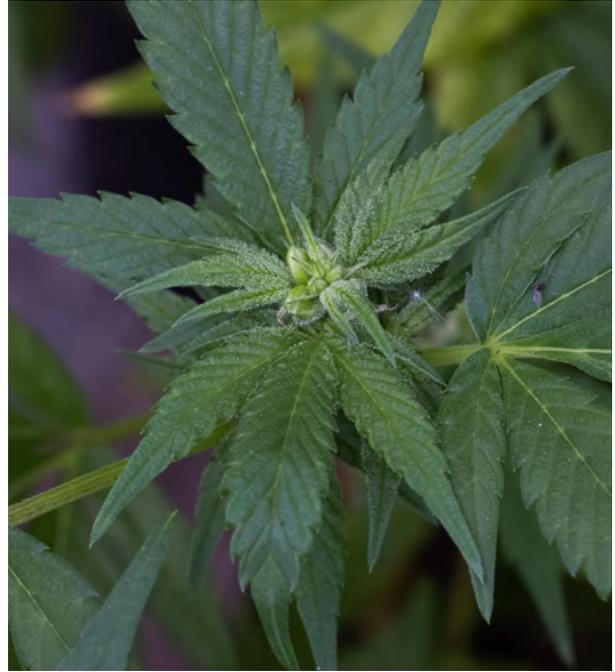


Las ramas de las plantas de cannabis autoflorescentes suelen estar bastante juntas en el tallo.

El cannabis autoflorescente comienza a florecer des-

pués de unos 21-25 días de crecimiento cronológico. Las preflores cuajan y pronto se desarrollan las flores. Después de 60-70 días, las flores están listas para la cosecha. Todo el ciclo de vida de la planta autoflorescente, desde la semilla germinada hasta la cosecha, se completa en 70-90 días, independientemente de la duración del día.

La floración del cannabis



Las vainas de polen masculinas de floración temprana se están desarrollando rápidamente. Esta planta macho tiene abundante follaje.



Esta hembra de Amnesia Haze está en las primeras etapas de floración.



Unas pocas flores masculinas se abrirán antes que el resto y empezarán a soltar polen. Si cultiva plantas de fotoperiodo regular o variedades inestables, esté atento a los machos que se abren antes.



Esta hermosa cosecha de hembras en floración de la Liga de Criadores Originales (Original Breeders League) está a 3-4 semanas de la cosecha.



Stink Bud macho en plena floración.



Esta cola madura de Swazi Landrace es una masa de cogollos florales con las clásicas hojas estrechas que se encuentran en muchas variedades sativas.

Las variedades de cannabis regulares y feminizadas de mediados a finales de la temporada comienzan a florecer cuando la duración del día es inferior a 14 horas. Dependiendo de tu latitud, la floración comienza a partir de las noches de mediados de verano y se alarga progresivamente.

Las variedades Kush y afganas de temporada corta suelen empezar a florecer la primera semana de agosto y están listas para cosechar a mediados o finales de septiembre. Consulta con los vendedores de semillas los tiempos de floración específicos en tu latitud.

La duración de la noche indica al cannabis que su ciclo vital anual está llegando a su fin. En la floración, las funciones de la planta cambian. El crecimiento de las hojas se ralentiza y comienzan a formarse las flores. La floración se desencadena en la mayoría de las variedades comerciales de cannabis con 12 horas de oscuridad y 12 horas de luz cada 24 horas. En el exterior, las noches se alargan gradualmente, y la floración se inicia durante un periodo de 3-4 semanas. En ambientes interiores e invernaderos controlados, los días y las noches se cambian bruscamente a 12 horas. Las flores aparecen en 10-14 días. Las plantas originarias de regiones tropicales con menos variación entre el día y la noche suelen empezar a florecer con más luz y menos oscuridad.

Las flores se forman durante la última etapa de crecimiento. Si no se polinizan, las flores femeninas se desarrollan sin semillas, llamadas "sinsemilla". Cuando se fertilizan con polen masculino, las flores femeninas desarrollan semillas. Normalmente, las plantas femeninas no polinizadas desarrollan flores densas y pesadas

con altos niveles de cannabinoides.

Las flores de cannabis femeninas no polinizadas

siguen hinchándose y produciendo más resina mientras esperan que el polen masculino complete con éxito su ciclo vital. Tras semanas de gran producción de flores y resina cargada de cannabinoides, la producción de CBD, THC y CBG alcanza su punto máximo en la flor de sinsemilla no fecundada y frustrada. Las plantas ricas en CBD suelen cosecharse entre 10 y 14 días antes que las ricas en THC y CBG. La producción de CBD y de THC se desarrolla simultáneamente a la par. Se cree que la proporción entre el CBD y el THC está determinada por la genética, pero los factores ambientales, como el espectro de luz, también pueden influir.

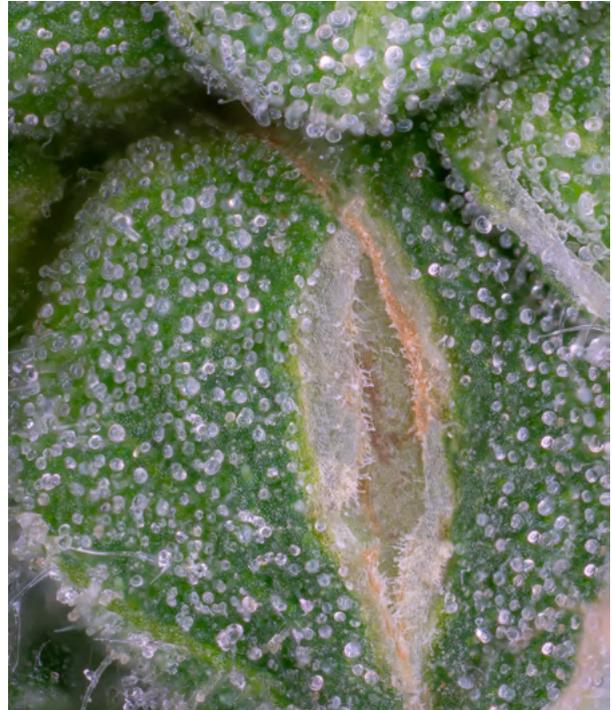


Esta autoflorecente Zin recubierta de resina fue cosechada el día en que se tomó la foto. Este racimo de flores es un ejemplo de las variedades autoflorecentes ricas en THC.

Las flores femeninas del cannabis autoflorecente comienzan a formarse aproximadamente una semana después de que las prefloras sean visibles. Durante este tiempo, las autos continúan creciendo a un ritmo rápido si se mantienen adecuadamente. La formación de flores es lenta al principio y gana impulso durante las siguientes semanas. Las flores siguen formándose e hinchándose hasta que se alcanza el pico de producción de resina. La corta duración del ciclo de vida hace que sea imperativo que el crecimiento sea rápido y fuerte para que la planta pueda desarrollarse comple-

tamente y almacenar suficiente energía para producir flores densas y pesadas.

Producción de semillas de cannabis



Las semillas se hinchan al madurar. El aumento de la circunferencia de la semilla abre la bráctea externa cargada de resina.

La producción de polen y su liberación señalan el final de la vida de una planta macho. La producción de semillas y su maduración señalan el final del ciclo de vida anual del cannabis.

No olvides que las plantas feminizadas en floración pueden ser polinizadas por cualquier polen viable de una planta de cannabis macho.

Cuando tanto las flores femeninas como las masculinas están en flor, el polen de la flor masculina se posa en la flor femenina, fecundándola. A medida que las semillas maduran, la planta femenina reduce lentamente otros procesos vitales. En la naturaleza, las semillas maduras caen al suelo, donde tienden a permanecer inactivas durante el invierno antes de germinar en la primavera. O las semillas son recogidas por los jardineros para que germinen, crezcan y se cosechen para iniciar de nuevo el ciclo anual.

CAPÍTULO TRES

SEMILLAS Y PLÁNTULAS DE CANNABIS



Introducción	35
Germinación de semillas de cannabis	37
Tres sencillos pasos para germinar semillas de cannabis	38
Trasplantar las semillas germinadas al medio de cultivo	39
Semilla semidirecta al aire libre	41
Plantación de plántulas de cannabis autoflorescentes	42
Optimizar la producción de cannabis autoflorescente	43
Semillas de cannabis	44
Fotoperiodos para las plántulas de cannabis	45
El cannabis necesita luz, aire, agua, nutrientes y tierra (LAWNS)	45
Cómo seleccionar las semillas de cannabis	46
Criterios de selección de semillas y clones de cannabis	47
Pedido de semillas de cannabis	49
Almacenamiento de las semillas de cannabis	50

Introducción



Las semillas de cannabis tienen la clave genética para la producción de cannabinoides y terpenos. Tú tienes la clave de la

producción de cannabinoides y terpenos. La selección de las semillas perfectas para tu jardín, combinada con las técnicas de cultivo más avanzadas, se verá recompensada con una abundante cosecha.



La inspección minuciosa de estos dos grupos de semillas de cannabis revela una superficie manchada y moteada con numerosas formaciones en forma de vetas en la cáscara exterior (testa).

Una semilla contiene todo el material genético para cultivar una planta de cannabis. Los genes de una semilla dictan el tamaño de la planta, su resistencia a las enfermedades y a las plagas, la producción de raíces, tallos, hojas y flores, los niveles de cannabinoides y muchos otros rasgos. Las semillas son el resultado de la propagación sexual y contienen los genes de cada uno de los progenitores, masculino y femenino.



Las líneas moteadas de color marrón oscuro distinguen a estas semillas de StinkBud.

La composición genética de una semilla es el factor más importante que determina lo bien que una

planta crecerá en diferentes climas y bajo luz artificial, luz solar y la luz disponible dentro de un invernadero. Las características genéticas también controlan las cantidades máximas de cannabinoides que una planta es capaz de producir. Sin embargo, las condiciones de crecimiento también afectan a los niveles de cannabinoides. Una planta mal cultivada produce niveles más bajos de cannabinoides que una planta sana y bien cultivada.

El capítulo uno, Botánica del Cannabis, define las siguientes categorías de semillas: (1) semillas regulares

(2) semillas feminizadas (3) semillas regulares autoflorecientes y (4) semillas feminizadas autoflorecientes. Las semillas regulares son cada vez menos comunes en muchas partes del mundo y numerosas empresas de semillas ofrecen únicamente semillas feminizadas. Las semillas feminizadas son muy populares porque dan lugar a plantas femeninas que tienen un alto contenido de cannabinoides. Sin embargo, las plantas feminizadas inestables pueden desarrollar ocasionalmente flores masculinas.

Cannabis regular, feminizado y autofloreciente

Cannabis THC	Macho	Hembra	Semillas	Clon Femenino	Días para madurar
Regular	X	X	X	X	90-220
Feminizada	0	X	X	X	90-220
Autofloración	X	X	X	0	70-90
Autofloración Fem.	0	X	X	0	70-90

Cannabis CBD	Macho	Hembra	Semillas	Clon Femenino	Días para madurar
Regular	X	X	X	X	90-120
Feminizada	0	X	X	X	90-120
Autofloración	X	X	X	0	70-90
Autofloración Fem.	0	X	X	0	70-90
Fibra industrial de cáñamo	X	X	X	X	70-90

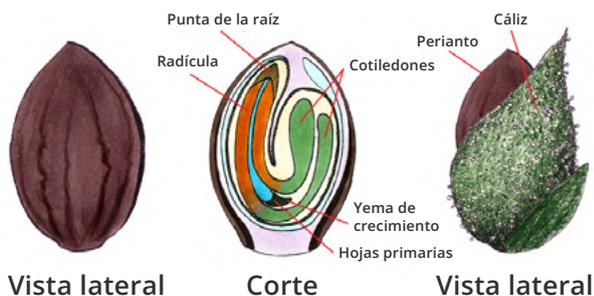
Las semillas fuertes y viables son producidas por padres sanos que reciben los cuidados adecuados. Las semillas que se han almacenado correctamente germinan rápidamente y se convierten en plantas sanas que producen cosechas abundantes. Las semillas almacenadas durante demasiado tiempo germinarán lentamente y tendrán un mayor índice de fracaso. Las semillas vigorosas germinan en 48-72 horas y brotan del suelo en siete días. Las semillas que tardan más de una semana en germinar pueden crecer lentamente y producir menos. Sin embargo, algunas variedades tardan más en germinar incluso en las mejores condiciones.

Evita las semillas débiles. Si la cáscara protectora exterior no se sella correctamente, un poco de humedad y aire penetran e intentan activar el crecimiento. Las concentraciones de la hormona de la semilla se disipan y las semillas se vuelven progresivamente menos viables. Las semillas permeables a la humedad son más fácilmente atacadas por las enfermedades y las plagas. Las semillas débiles son inmaduras, de color

claro, frágiles y se aplastan fácilmente con una ligera presión entre el dedo y el pulgar. Las semillas débiles no tienen suficiente alimento almacenado para germinar y crecer adecuadamente.



Las semillas de cannabis - ricas en THC, ricas en CBD, etc. - pueden ser grandes o pequeñas. Comprueba la diferencia de tamaño de estas semillas que fueron suministradas por mi amigo Jerry de LeBlancCNE.com.



Vista lateral

Corte

Vista lateral

Una semilla consiste en un embrión que contiene genes y un suministro de alimento envuelto en una capa exterior protectora. Las semillas maduras viables son duras, de color beige a marrón oscuro y manchadas o moteadas, y tienen el mayor índice de germinación. Las semillas blandas, pálidas o verdes suelen ser inmaduras y deben evitarse. Las semillas inmaduras germinan mal y suelen producir plantas enfermas. Las semillas viables, frescas, secas y maduras de uno o dos años de edad brotan rápidamente y producen plantas robustas.



Compra semillas en paquetes de 1, 3, 5, 10 y más. La venta de cantidades muy pequeñas de semillas comenzó con semillas feminizadas que están garantizadas como hembras. Pero si una semilla no brota o la plántula es débil y enfermiza, no hay otra planta hermana de reserva que ocupe su lugar. Aconsejo empezar con al menos tres semillas feminizadas o autoflorecientes y 5-10 semillas regulares de cada variedad. Si tienes espacio y presupuesto, empieza con 10 semillas de cada variedad. Para ayudar a asegurar una cosecha, empieza con más semillas de las que planeas cosechar.

Si empiezas con diez semillas regulares de un proveedor de confianza y las germinas todas a la vez, aproximadamente la mitad serán masculinas. Si empiezas con cinco semillas feminizadas, una o dos podrían crecer lentamente o ser menos potentes en cuanto a cannabinoides. Dos, tal vez cuatro semillas, se convertirán en hembras fuertes y potentes. De estas hembras, una será más robusta y potente que sus hermanas. Selecciona esta "súper" hembra para que sea la madre de tus clones.

Germinación de semillas de cannabis

Las semillas de cannabis sólo necesitan agua, calor y aire para germinar. En el momento de la germinación, la humedad hace que la cáscara protectora exterior de la semilla se abra. La humedad sigue entrando para activar las hormonas latentes que desencadenan el crecimiento de la pequeña radícula blanca. La radícula penetra en el suelo transformándose en la raíz pivotante y el crecimiento verde emerge por encima del suelo. Los cotiledones, u hojas de la semilla, emergen del interior de la cáscara mientras empujan hacia arriba en busca de luz. Un flujo constante de humedad es esencial para transportar agua, nutrientes y hormonas para un rápido crecimiento. Si las plántulas sufren estrés hídrico ahora, tardarán semanas en recuperarse. Las semillas y plántulas autoflorecientes son extremadamente susceptibles al estrés por humedad, calor y oxígeno. Mira a continuación varias técnicas de germinación de semillas de cannabis.

Las semillas no necesitan hormonas ni fertilizantes adicionales para germinar. Una vez que las semillas emergen y se desarrollan los cotiledones (el primer par de hojas redondeadas) es necesario aplicar una solución nutritiva suave en sustratos inertes - coco, perlita, lana de roca, etc. - que no contienen nutrientes propios.

Cronograma para germinar semillas fuertes y viables y crecer hasta convertirse en plántulas

Las semillas absorben agua en presencia de aire para iniciar la germinación

A las 48-72 horas es visible la punta blanca de la raíz (radícula)

A los 4-7 días crecen las raíces, la semilla brota por encima del suelo

A los 5-8 días se abren las hojas redondas o cotiledones

A los 6-9 días son visibles las hojas verdaderas

A los 6-21 días se desarrollan las raíces, crece poco follaje

A los 21-25 días madura el sistema radicular y crecen las hojas verdaderas

A los 25-30 días las plántulas están listas para iniciar el crecimiento vegetativo

Una vez que las semillas desarrollan un sistema radicular especializado, el crecimiento celular se acelera; el tallo, el follaje y las raíces se desarrollan rápidamente. Fomenta este crecimiento natural

y recogerás una gran cosecha. Las semillas que no enraízan e inician un crecimiento con fuerza, suelen crecer lentamente más adelante.

Las semillas necesitan aire para germinar. Los medios de cultivo húmedos y empapados cortan el suministro de oxígeno; las semillas se ahogan literalmente si están totalmente sumergidas durante más de 20 minutos después de la germinación. Plantar las semillas a demasiada profundidad también provoca una mala germinación. Las plántulas no tienen suficiente energía almacenada para atravesar una capa demasiado gruesa de tierra antes de brotar. Una regla general es plantar las semillas al doble de profundidad que la anchura de la semilla. Por ejemplo, plantar una semilla de 3 mm (0,125 pulgadas) a 6 mm (0,25 pulgadas) de profundidad. Me gusta explicar que hay que poner una pequeña capa de tierra sobre la semilla y mantenerla uniformemente húmeda. Me gusta poner una toalla de papel húmeda encima de la tierra hasta que la semilla emerja, ver más abajo.

El agua del grifo suele contener suficientes sólidos disueltos (nutrientes) para alimentar las semillas durante sus primeras semanas de vida. Pero el agua del grifo puede causar problemas. Las semillas son muy sensibles al exceso de sales en el agua que alteran la química interna. Prefiero utilizar agua desionizada, de ósmosis inversa, destilada, desmineralizada, de lluvia o filtrada. El riego de las semillas con una solución nutritiva puede inhibir la germinación.



Las semillas necesitan calor para germinar. Las semillas germinan sin luz en una amplia gama de temperaturas. Las semillas bien nutridas germinan en dos a siete días, a temperaturas de 21-26,6 °C (70-80 °F). Las temperaturas superiores a los 30 °C (86 °F) perjudican la germinación y pueden provocar la putrefacción. Las temperaturas inferiores a 21 °C (70 °F) ralentizan la germinación. Por debajo de 15,5 °C (60 °F) la velocidad de germinación se detiene y, si el ambiente es demasiado húmedo, las enfermedades podrían convertirse en un problema. Puede ser necesario escarificar las semillas súper duras (véase más abajo) para ayudar a iniciar la germinación.

Las semillas necesitan oscuridad total para germinar. La radícula o raíz inicial es la primera en emerger. Necesita oscuridad para poder anclar la planta que emergerá del suelo. Si una luz muy brillante incide sobre una pequeña y tierna raíz puede impedir su crecimiento y, en casos extremos, hacer fracasar la germinación.

Las semillas viables germinan rápidamente. Si tienes unas pocas semillas de cannabis para germinar, colocarlas en toallas de papel húmedas es muy fácil y eficaz. Las semillas en las toallas de papel húmedas pueden colocarse dentro de una bolsa de plástico para retener la humedad o colocarse en un platillo que retenga la humedad. Coloca las semillas en germinación en un lugar cálido y oscuro.

Tres sencillos pasos para germinar semillas de cannabis

1

Remoja las semillas durante la noche en un vaso de agua desionizada, de ósmosis inversa, destilada, desmineralizada, de lluvia o filtrada (en orden de mejor a peor). Asegúrate de que las semillas se mojen bien para activar el crecimiento. Al principio las semillas flotan. Las semillas se hunden hasta el fondo a medida que la humedad penetra en la cubierta exterior. No dejes las semillas en remojo durante más de 24 horas o sufrirán falta de oxígeno y se ahogarán. Una vez empapadas, coloca las semillas con cuidado entre toallas de papel húmedas en un platillo o plato.



Las semillas flotan antes de que se rompa la tensión del agua y la humedad penetre en el exterior. El crecimiento se inicia una vez que el agua entra en el interior de la semilla. Las semillas se hunden a medida que penetra más y más agua en el interior.



Aquí tienes una selección de semillas de España germinando. Todas las semillas en germinación se regalaron con la revista Cábano.

2

En un lugar cálido (21-29 °C), coloca las semillas en varias capas de toallas de papel húmedas sobre un plato. Es posible que tengas que añadir un poco de agua al plato a diario. Presta atención a las noches cálidas que hacen que las toallas de papel se sequen. Deja que el exceso de agua escurra libremente. Las toallas de papel retendrán suficiente humedad para que la semilla germine en pocos días. La semilla contiene una reserva de nutrientes suficiente para la germinación. Prevén los ataques de hongos regando con una solución fungistática (que impide o inhibe la germinación de los hongos) orgánica suave de superficie. Retira las semillas germinadas cuando la pequeña raíz blanca crezca de 0,6-1,25 cm (0,25-0,5 pulgadas) y plántalas en el sustrato con la raíz apuntando hacia abajo.



Cuando el agua penetra en la cubierta protectora exterior para inducir la germinación, se activa el crecimiento de la planta. Un flujo constante de humedad es esencial para transportar nutrientes, hormonas y agua para llevar a cabo los procesos vitales. Si se deja que la semilla germinada sufra estrés por humedad en este momento, se atrofiará, incluso se detendrá el crecimiento. Una vez que la punta se marchita por falta de humedad, la planta se atrofia y puede tardar semanas en recuperarse.

Los cubos de enraizamiento de lana de roca (rockwool) conservan la integridad estructural cuando se trasladan a sistemas de cultivo en aguas profundas (DWC) y a otros tipos de sistemas hidropónicos. La lana de roca debe hidratarse y acondicionarse ajustando el pH a 5,5-5,8 y añadiendo solución nutritiva.



En la lana de roca, las semillas pueden "salirse" (desplazarse fuera de la lana de roca) durante la germinación. Si se trasplantan las semillas germinadas a la lana de roca cuando la radícula es algo más larga (1,5 cm), se evita que se desplacen. Ten cuidado de no exponer la raíz tierna a una luz intensa y prolongada o al aire. Mantén el medio de cultivo uniformemente húmedo. Una vez que brote la raíz pivotante, en pocos días crecerán pequeños pelos radicales absorbentes.

Los medios de cultivo empapados hacen que las semillas permanezcan demasiado húmedas. Plantar las semillas a demasiada profundidad provoca una mala germinación. Las plántulas no tienen suficiente energía almacenada para atravesar una pesada capa de tierra antes de brotar. Planta las semillas al doble de profundidad que la anchura de la semilla. Por ejemplo, planta una semilla de 3 mm a 6 mm (de un octavo a un cuarto de pulgada) de profundidad.



Una vez que la radícula empieza a crecer, la semilla está lista para plantarse en el sustrato. Una vez plantada, la gravedad dirigirá el crecimiento de las raíces hacia abajo y la luz por encima del suelo proporcionará energía para iniciar la fotosíntesis. Primero aparece un par de cotiledones redondeados u hojas de semilla. A continuación, un par de hojas de cannabis dentadas clásicas crecen en el entrenudo por encima de los cotiledones.

3

Trasplanta las semillas germinadas cuando el brote blanco sea visible. Me gusta trasladar la semilla germinada a un bloque de siembra o a una mezcla poco después de que la radícula blanca sea visible. La pequeña raíz pivotante blanca, cuando es larga, es más difícil de mantener uniformemente húmeda. Las raicillas colgantes son fáciles de dañar y no deben exponerse al aire y a la luz.

Trasplantar las semillas germinadas al medio de cultivo

Coloca las semillas germinadas en una maceta poco profunda, en una pequeña maceta de semillas, en pellets de turba, en cubos de enraizamiento o en un sustrato sin tierra. Cuando siembres más de unas pocas

semillas, utiliza bandejas de alveolos con cubos de germinación, mezcla Sunshine®, Promix® o un sustrato similar. Planta las semillas germinadas en una habitación con calefacción o calor para minimizar cualquier tipo de estrés térmico.



1

Humedece previamente la mezcla de siembra fina, los cubos para semillas o los pellets de turba. Llena las bandejas de germinación con el sustrato previamente humedecido. Las bandejas de alveolos están disponibles en muchos tamaños. Existen muchas bandejas de alveolos diferentes con un número de celdas de plantación contiguas. Las bandejas de alveolos más grandes se pueden cortar para que contengan de 6 a 12 celdas.



2

Utiliza un borrador de lápiz para hacer un agujero poco profundo de 1-2,5 cm (0,375-0,5 pulgadas) en el centro de la mezcla de cada celda de la bandeja de tapones.



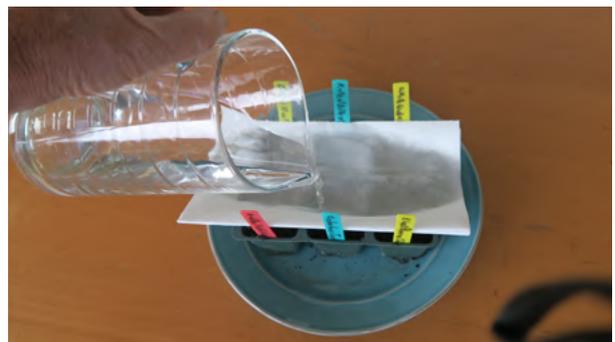
Los pequeños cultivadores pueden tomarse el tiempo de plantar con pinzas las semillas germinadas individualmente. Evita tocar la pequeña raíz blanca con tus manos sucias y ásperas. Ahora es súper delicada y es fácil de dañar.



3

Evita tocar, apretar, raspar, sobar etc. las raíces delicadas con las manos sucias para evitar dañarlas. Mueve las semillas con unas pinzas o arrástralas fuera de las toallas de papel hasta el agujero de plantación para no perjudicar a las raíces. O puedes recoger con cuidado las frágiles semillas germinadas con los dedos limpios y plantarlas en un orificio poco profundo previamente perforado en la mezcla sin suelo, la maceta pequeña, el pellet de turba o el cubo de enraizamiento de lana de roca con la punta blanca de la raíz apuntando hacia abajo. Cubre la semilla germinada con una capa muy ligera, de 1 a 2 cm (0,25-0,5 pulgadas), de mezcla sin tierra, turba u otro sustrato húmedo.

Presiona ligeramente el sustrato para asegurarte de que está en contacto firme con la semilla.



4

Cubre los contenedores y bandejas plantados con una capa doble de toallas de papel. Comprueba diariamente el estado de las toallas. Pulveriza o rocía con agua para mantener húmeda la superficie del sustrato si es necesario. Retira la cubierta de toallas de papel húmedas cuando las plántulas empiecen a emerger. Algunos jardineros prefieren esperar hasta que la mitad (50 %) de las plántulas hayan emergido, especialmente si se cultivan cientos de plántulas.



5

Aplica una dosis muy ligera de abono orgánico una vez que se abran los cotiledones. El pequeño sistema radicular sólo necesita agua ahora. También puedes añadir una pequeña dosis de extracto líquido de algas kelp. Mantén el medio de plantación uniformemente húmedo hasta que las raíces estén establecidas.



6

Una cuchara pequeña funciona bien para sacar las plántulas regulares y feminizadas de los alveolos de

las bandejas de plástico cuando el sistema de raíces es pequeño. No utilices este método para las plántulas autoflorescentes porque perturbará las raíces y provocará la floración en la mayoría de las variedades. Los pellets de turba, los cubos de enraizamiento de lana de roca o de sustrato pueden trasplantarse en dos o tres semanas o cuando las raíces puedan verse a través de los lados.

El calor de las luces de cultivo calienta la superficie del sustrato y la parte inferior. Vigila la humedad del suelo. El calor de la lámpara puede secar la tierra. Puede ser necesario un riego más frecuente. Un ligero aumento de la temperatura del sustrato acelera el crecimiento de las raíces.

Una bandeja poco profunda o una maceta con una almohadilla térmica o cables calefactores debajo de las plántulas puede requerir un riego diario, mientras que una maceta profunda de un galón (3,7 litros) necesitará un riego superficial cada pocos días. Una bandeja de alveolos de cubos de lana de roca debidamente regado necesita agua cada 3-5 días cuando brotan las semillas. Cuando la superficie esté seca (7 mm o 0,25 pulgadas de profundidad), es el momento de regar. Recuerda que hay pocas raíces para absorber el agua al principio y que son muy delicadas.

Coloca las semillas en germinación sobre una superficie cálida: nevera caliente, caja de cables o almohadilla térmica o cables calefactores para el sustrato para mantener la temperatura un poco más alta que la del ambiente. El calor en la base también ayuda a evitar las fluctuaciones bruscas de temperatura y humedad, que provocan un shock en las semillas y ralentizan la germinación.

Coloca una almohadilla térmica o cables calefactores para el sustrato debajo del medio de cultivo para acelerar la germinación. Las semillas de cannabis germinan y brotan más rápidamente cuando la temperatura del suelo está entre 24-27,5 °C (78-80 °F) y la temperatura del aire es de 22-24 °C (72-75 °F). Pero los tallos se estirarán entre los entrenudos si las temperaturas superan los 29 °C (85 °F) durante varias horas.

Semilla semidirecta al aire libre

Las variedades autoflorescentes crecen bien cuando se siembran de forma semidirecta en el suelo. Las raíces tienen la oportunidad de penetrar en el suelo y crecer de forma natural. Siembra las variedades autoflorescentes cuando el suelo se caliente. Siembra las semillas hasta un mes antes en las camas elevadas que se calientan antes.

Los sistemas de raíces de las variedades autoflorescentes son muy sensibles. En cualquier momento en que

el sistema de raíces se vea interrumpido por el movimiento o cuando las raíces empiecen a rodear un contenedor, la planta empezará a florecer. Una floración inoportuna se traduce en plantas enclenques que producen poco.

Estos son los pasos que Steve Rogers realiza para plantar semillas de cannabis autoflorescentes. En primer lugar, planta las semillas en macetas o bandejas de alveolos. Una vez que las plántulas están fuertes y sanas, las trasplanta al exterior.

1

Cubre la tierra de la bandeja de alveolos con tierra fina para macetas o una mezcla sin tierra para llenar todas las celdas. Humedece el medio de cultivo.

2

Haz agujeros de plantación poco profundos con el extremo de un pequeño palo del tamaño de la goma de un lápiz.

3

Coloca una sola semilla en cada agujero.

4

Cubre el medio de cultivo plantado con una capa muy fina de mezcla sin tierra. Alisa la capa de 7 mm o 0,25 pulgadas de medio de cultivo y presiónala ligeramente.

5

Riega el medio de cultivo con un chorro fino para que esté uniformemente húmedo.

6

Cubre el medio de cultivo plantado con una capa de cartón. Fija el cartón para que no se desplace por el suelo. Rocía la cubierta de cartón muy ligeramente con agua para añadir un poco de peso. Las semillas deberían germinar y debería salir un brote a través de la tierra al cabo de unos tres días.

7

Espera a que la mitad (50%) de las semillas hayan brotado antes de retirar el cartón.

8

Una vez que las plántulas empiecen a brotar, mantenlas uniformemente húmedas y protegidas de babosas, caracoles, pájaros e insectos. Un cebo para caracoles y una cubierta de fibra hilada protegerán las tiernas plántulas hasta que se hagan más resistentes.

9

Alimentar con una solución diluida de fertilizante orgánico a la cuarta parte de la dosis estándar.

Plantación de plántulas de cannabis autoflorescentes

Al cultivador comercial Steve Rogers (Singing Pig Farm, Inc.) le encanta cultivar cannabis autoflorescente. Rogers convirtió su buena mano con las plantas en grandes cosechas: "Existe un mito persistente en la comunidad cannábica de que las autoflorescentes no deben trasplantarse. Yo uso la técnica del trasplante porque produce un crecimiento mejor y más rápido". Rogers tiene razón, ha estado trasplantando semillas autoflorescentes con un éxito de casi el 100%. Continúa: "Es importante que las plantas autoflorescentes crezcan rápidamente. Si empiezan a florecer, no hay tiempo para recuperarse".



El hijo de Steve Rogers, Ben, está sembrando semillas autoflorescentes de Blackberry Gum en pellets Jiffy de 44 mm (1,75 pulgadas) que se colocan en macetas de 10 cm de mezcla para semilleros. La precaución adicional con las semillas autoflorescentes permite a Ben trasplantar las plántulas que no han desarrollado completamente los cepellones dentro de los pellets Jiffy. La maceta adicional de 10 cm garantiza que las raíces que crecen por los lados de los Jiffy se alteren lo menos posible.

Las variedades autoflorescentes deben ser mimadas durante las primeras 4 semanas de vida. El estrés puede hacer que las plantas crezcan lentamente y produzcan mucho menos. Las autos estresadas desarrollan menos follaje, flores más pequeñas y bajos rendimientos.

Minimiza el estrés al trasplantar. Mantener unos niveles constantes de luz, temperatura, humedad, agua, nutrientes y química del medio de cultivo hará que las raíces del cannabis crezcan lo más rápido y con la mayor densidad posible. Esto no es posible cuando

se trasladan las plantas al exterior desde un jardín interior. Puedes minimizar el estrés de las plantas de cannabis introduciéndolas gradualmente en el nuevo espacio del jardín. Tanto la temperatura del suelo como la del aire deben ser similares a las de un entorno exterior. Si esto no es posible, construye un invernadero improvisado sobre los trasplantes y trasplántalos a camas elevadas.

Si eres un nuevo cultivador de autoflorescentes, es posible que quieras empezar plantando las semillas germinadas en una maceta de poda de raíces de 20 litros (5 galones). La maceta de poda de raíces mantendrá la planta de cannabis autoflorescente hasta la cosecha. El trasplante de las plantas autoflorescentes a su contenedor definitivo evita el trabajo extra pero disminuye las cosechas en contenedor. Los cultivos de exterior se benefician enormemente de esta técnica de trasplante.



Esta pequeña planta se inició a partir de una semilla autoflorescente.

Inicia las plantas autoflorescentes en una maceta Jiffy, cubos de lana de roca, Ellepot, tacos Rapid Rooter, tacos Flora Root, etc. para trasplantarlas al exterior o a un recipiente más grande. El contenedor debe ser rígido para que el cepellón permanezca intacto. Trasplanta las autoflorescentes tan pronto como las hojas de los cotiledones comiencen a emerger, o un día antes de que lo hagan. Esto ayudará a evitar que las raíces se asomen por los lados del contenedor rígido. Siempre me sorprende cómo un pequeño movimiento de las raíces disminuye el rendimiento.

Algunos cultivadores prefieren plantar las semillas directamente en la tierra en el exterior y en

un invernadero. Plantar las semillas directamente en la madre tierra permite que la semilla se aclimate a la vida del suelo inmediatamente. El cannabis sembrado directamente desarrolla una raíz pivotante fuerte y saludable que penetra mucho más profundamente en el suelo que las semillas iniciadas en contenedores en el interior.

Inicia las semillas autoflorescentes en un taco de germinación como el Ellepot", un pequeño tubo de papel lleno de mezcla de germinación de turba estándar. Muchas empresas diferentes fabrican tacos similares con cubierta de papel. Estos tacos funcionan muy bien si vas a plantar de 10 a 100 plántulas. En una bandeja de vivero 1020 caben muchos tacos de germinación y resultan así muy fáciles de manejar.

No utilices bandejas de espuma de poliestireno o de plástico duro. Las raíces de las autoflorescentes sufren estrés en cuanto las puntas chocan con los lados del contenedor o salen por el fondo de las celdas.

Para obtener los mejores resultados, selecciona un medio de cultivo que sea igual o casi idéntico al que tienes previsto utilizar en la siguiente fase de trasplante. Mantén el mismo sustrato para todas las fases de crecimiento y trasplante.

Optimizar la producción de cannabis autoflorescente

- 1 • Cultiva super-autos
- 2 • Empieza las semillas bajo luz en el interior
- 3 • Empieza las super-autos en un cubo pequeño, un taco o un contenedor
- 4 • Da a las plántulas 20 horas de luz y 4 horas de oscuridad
- 5 • Utiliza agua de baja EC (<50 ppm) o agua limpia de ósmosis inversa (OI)
- 6 • Agua con proporción 5:2 de (5) ácido húmico y (2) algas kelp
- 7 • Aplica hongos micorrízicos al plantar y trasplantar
- 8 • Trasplanta con cuidado a recipientes de poda aérea de raíces de 11-20 litros (3-5 galones)
- 9 • Sustrato de drenaje rápido
- 10 • Enreda las plantas en una red o empujador para que reciban más luz
- 11 • Riega y abona según sea necesario
- 12 • Cosecha las flores superiores, espera 1-2 semanas y cosecha las flores inferiores maduras

Semillas de cannabis



Las vibrantes raíces blancas de este plantón



Estas plántulas sanas han superado sus pequeños contenedores y deben ser trasplantadas.



Estas Colombian Jack de Kannabia Seeds están al final de la etapa de plántulas. Fíjate bien en el tallo de arriba y en las hojas del cotiledón y observa cómo el tallo "engorda".

Cuando una semilla brota, la raíz pivotante blanca emerge y se hunde en el suelo en busca de nutrientes. Poco después, el tallo sale de la tierra y aparecen los cotiledones, también conocidos como hojas de la semilla o de la plántula. Las hojas de la semilla se extienden a medida que el tallo se alarga.

Las primeras hojas verdaderas aparecen a los pocos días y la pequeña plantita recién germinada es ahora una plántula. La etapa de crecimiento de la plántula dura de tres a seis semanas. Durante el crecimiento de la plántula, el sistema radicular crece rápidamente, mientras que el crecimiento verde en superficie es lento. El agua y el calor son fundamentales en este momento del desarrollo. El nuevo y frágil sistema radicular es muy pequeño y requiere un pequeño pero constante suministro de agua y calor. Es esencial contar con un sustrato de drenaje rápido que contenga abundante aire. Un exceso de agua ahogará las raíces, lo que a menudo provocará la putrefacción de las mismas y el "damping-off", también conocido como el marchitamiento fúngico o el mal del semillero. La falta de agua hará que el sistema radicular infantil se seque. A medida que las plántulas maduren, algunas crecerán más rápido, más fuertes y parecerán sanas en general. Una vez germinadas, traslada las plántulas a una zona de crecimiento ligeramente más fresca y aumenta los niveles de luz.

Algunas semillas brotan lentamente y son débiles y larguiruchas. Si es posible, elimina las plantas débiles y enfermas y concentra su atención en las supervivientes fuertes. Las plántulas deberían ser lo suficientemente grandes como para aclararlas tras 4-6 semanas de crecimiento. Si el aclareo de las plántulas es demasiado traumático, puedes seguir cuidando las pequeñas plántulas. De hecho, el Dr. Gary Yates aconseja: "¡He descubierto que éstas suelen ser las mejores productoras de cannabinoides! No elimines las pequeñas si estás cultivando para ti y el rendimiento no es importante".

El exceso y la falta de riego son los mayores obstáculos a los que se enfrenta la mayoría de los cultivadores a la hora de germinar semillas y cultivar plántulas. Mantén la tierra uniformemente húmeda, no encharcada. No dejes que la superficie del medio de cultivo se seque durante mucho tiempo. Manténlo uniformemente húmedo. Coloca los cubos de raíces y las bandejas de plantación sobre una rejilla para mejorar el drenaje.

El final de la etapa de plántula termina cuando comienza el rápido crecimiento del follaje. El rápido crecimiento de la parte aérea de la planta señala el comienzo de la etapa de crecimiento vegetativo. Las plantas necesitan más espacio para crecer; el trasplante a un contenedor más grande acelera el desarrollo.

Fotoperiodos para las plántulas de cannabis

4/20 - 4 horas de oscuridad / 20 horas de luz.

Una luz menos intensa ilumina las plantas durante más horas, de modo que las plantas reciben la integral de luz diaria (DLI) total que necesitan para crecer al máximo potencial. Este fotoperiodo funciona bien para las plántulas y las etapas de crecimiento vegetativo del cannabis regular y feminizado. El cannabis autofloreciente puede recibir este fotoperiodo 4/20 desde la semilla hasta la cosecha.

6/18 - 6 horas de oscuridad / 18 horas de luz

Este es el fotoperiodo estándar que los cultivadores de interior han encontrado exitoso para promover el crecimiento vegetativo en plantas de cannabis regulares y feminizadas. Muchos cultivadores utilizan este fotoperiodo también para el cannabis autofloreciente.

12/12 - 12 horas de oscuridad / 12 horas de luz

Induce a las plántulas a florecer con este fotoperiodo cuando tengan unos 21 días desde la emergencia de la semilla. Las plántulas de

cannabis pasan directamente a la floración. Se puede cultivar una cosecha rápida de 90 días a partir de semillas regulares con este horario de luz aunque las plantas de cannabis producirán menos flores y más pequeñas en general debido a su corta vida. Los criadores utilizan esta técnica para producir polen masculino en menos tiempo.

0/24 - 0 oscuridad / 24 horas de luz

Este horario no permite el descanso de ningún proceso de la planta.

El cannabis necesita luz, aire, agua, nutrientes y tierra (LAWNS)

• Intensidad de la luz para las plántulas

Las plántulas necesitan al menos 16 horas diarias de luz de baja intensidad. Crecen bien bajo tubos fluorescentes y LED durante las dos o tres primeras semanas. También se pueden utilizar luces de cultivo fluorescentes, CFL y HID. El fluorescente compacto debe estar a 30-45 cm (12-18 pulgadas) y el HID a 90-120 cm (3-4 pies) por encima de las plántulas para que crezcan mejor.

Las tiernas plántulas jóvenes necesitan los bajos niveles de luz suministrados por los fluorescentes, CFL o LED de bajo consumo. Las lámparas suelen suministrar entre 7.500 y 20.000 luxes, la intensidad de luz perfecta para las plántulas.

Coloca el sistema de iluminación a 10-13 cm (4-5 pulgadas) por encima de las plántulas que están emergiendo a la superficie. Una vez que emerjan los cotiledones y el primer conjunto de hojas de cannabis "verdaderas", experimenta acercando gradualmente la lámpara hasta 5 cm de la parte superior de las plántulas. Cada variedad puede reaccionar de forma diferente a la intensidad de la luz. Acerca la luz para aumentar la intensidad si los tallos empiezan a estirarse, un signo seguro de falta de luz. Aleja la luz para disminuir la intensidad de la luz si aparecen signos de quemadura por luz. La quemadura por luz hace que las hojas tiernas se contorsionen un poco y, si es intensa, puede dejar cicatrices y decolorar el follaje. El exceso de luz ralentiza el crecimiento.

Hay numerosos sensores ambientales baratos, basados en bluetooth y WiFi (temperatura, humedad, etc.), que transmiten los datos a su teléfono móvil. Los datos son fáciles de analizar en tiempo real en el teléfono móvil en forma de

gráficos y texto. Los datos recogidos pueden utilizarse como un historial completo del cuarto de cultivo.

Vigila muy de cerca la temperatura y la humedad. Me gusta poner un termómetro/higrómetro de máxima/mínima a nivel de las plántulas. Así obtengo las lecturas más precisas.

Aire

Evita los cambios rápidos de temperatura y humedad, especialmente con niveles bajos de luz. El rango de temperatura de las plántulas es de 20-25,5 °C (68-78 °F) con un ideal de 24 °C (75 °F). El rango ideal de humedad de las plántulas es de 60-70 %.

El contenido de aire (oxígeno) en los sustratos es esencial. No dejes que las raíces se mojen demasiado y les falte el aire.



Rango de temperatura para los semilleros.



Rango de humedad para las plántulas.



Temperatura ideal para los semilleros.

Agua

Las plántulas recién germinadas necesitan un suministro constante de humedad. Los tacos y cubos de enraizamiento para plántulas mantienen la humedad durante varios días, dependiendo de las condiciones. Se necesita una solución nutritiva diluida para las plántulas cultivadas en sustratos inertes.

Nutrientes

Comienza la alimentación después de que las plántulas desarrollen los cotiledones. Aplica una solución nutritiva muy diluida de un cuarto de dosis de fuerza. El suelo orgánico puede no necesitar nutrientes adicionales. Si aparece el amarilleamiento, dar a las plántulas menos agua y menos nutrientes. Sea parco en fertilizantes cuando haya pocas raíces. Aumente la dosis a medida que las plantas crezcan.

Debe añadirse una solución nutritiva a los sustratos inertes - coco, perlita, mezcla sin suelo,

lana de roca, gránulos de arcilla expandida, tacos de enraizamiento, etc. Estos sustratos inertes no contienen nutrientes propios.

La primera solución nutritiva suave debe estar en el rango de pH de 6,2-6,4. La solución nutritiva es ácida, lo que reducirá el pH. Mantén la CE en o cerca de 400 ppm. A medida que las plántulas crezcan, en 10-14 días, aumenta la CE de acuerdo con las instrucciones del fabricante del fertilizante.

Según Steve Rogers (Singing Pig Farm, Inc.), una solución diluida de ácido húmico (AH) y algas kelp en una proporción de 5:2 es todo lo que se necesita en un suelo orgánico para impulsar realmente el crecimiento de las raíces. Él utiliza esta combinación de ácido húmico y kelp en una proporción de 5:2 que ha demostrado aumentar un 50 % la masa de raíces frente al uso de cualquiera de los productos por separado. Rogers también añade una ligera dosis de hidrolizado de pescado. Aconseja utilizar una solución diluida con más frecuencia en lugar de dar a las plántulas tiernas una gran dosis.

Sustrato

Las mezclas sin tierra y las tierras para macetas suelen estar enriquecidas con nutrientes. Esto es especialmente cierto en el caso de las mezclas para semilleros. Las instrucciones de la bolsa de tierra para macetas o de la página web del fabricante incluyen los ingredientes y las instrucciones de uso. Si no hay instrucciones en la bolsa o en la página web, piénsatelo dos veces antes de comprar la tierra para macetas.

Un poco de calor en el sustrato ahora ayudará a nutrir los pequeños sistemas de raíces para que comiencen con fuerza. Las directrices para el calor del sustrato y la temperatura del aire ambiente son las mismas que para las semillas. Recuerda que debes vigilar el nivel de humedad del sustrato. Tiende a secarse más rápido cuando está más caliente que el aire del ambiente.

Cómo seleccionar las semillas de cannabis



Selecciona semillas de plantas madre que muestren los rasgos deseables que deseas. Cultiva clones de las súper madres para cultivar y cosechar un jardín como este.



Cultiva las plántulas en el interior bajo luces y trasládalas al invernadero. Una vez que las plántulas de cannabis se aclimatan al clima ligeramente más duro del invernadero, las plantas fuertes y frondosas pueden trasladarse al exterior cuando el clima se calienta.

Criterios de selección de semillas y clones de cannabis

Presupuesto - (\$ coste total) / semillas) = (\$ coste cada semilla)

Tipo de genética - regular, feminizada, autoflorescente

Antecedentes genéticos - parental masculino, parental femenino, cruce de 3 vías, cruce de 4 vías

Lugar - interior, invernadero, exterior

Días para la cosecha - fecha de la empresa de semillas - fecha real de la cosecha

Potencia - (% CBD), (% THC) (% CBG)

Sabor/gusto - dulce, terroso, cítrico, vainilla, pino, bayas, uva, etc.

Sensación/efecto - feliz, eufórico, alerta, relajado, somnoliento, con ganas de comer

Altura de la planta - altura de la planta pulgadas/centímetros

Finalidad - flores, concentrados, cartuchos para vapear, uso tópico

Facilidad de cultivar - fácil, medio, difícil

Fácilidad de clonar - fácil, medio, difícil

Puntuación - puntuación de la planta (1-10)

Foto - Semillas etiquetadas

Foto - Plántulas

Notas -



Aquí hay un enlace a una guía de selección de semillas.



Las semillas de esta hembra con semillas están literalmente saliendo de las brácteas de las semillas.



Las semillas que se encuentran en las flores suelen tener un progenitor masculino desconocido con una historia sórdida. Las semillas pueden crecer en plantas con flores similares, pero pocas son idénticas. El patrón de crecimiento inconsistente va acompañado de diferentes perfiles de cannabinoides. Existe una gran posibilidad de que aparezcan tendencias intersexuales (hermafroditas). Unos pocos "plátanos" masculinos pequeños (véase la foto de arriba) en una planta femenina podrían transmitir el rasgo de intersexualidad.



Las semillas de cannabis aclimatadas rinden más porque

han sido cultivadas en la misma zona durante varios años. Esta es una buena razón para producir y guardar semillas. Las semillas de cannabis locales suelen crecer bien cuando se aclimatan a un clima específico. Probablemente hayas visto plantas enormes de 3 a 4,5 metros (10-15 pies) de altura en fotos del condado de Humboldt, en el norte de California. Estas plantas se han cultivado en el mismo microclima durante al menos cinco años y están aclimatadas a su entorno. Por supuesto, se nutren de una gran tierra orgánica, habilidades de jardinería expertas y un clima agradable.

Para encontrar variedades que se ajusten a sus necesidades, decide qué cualidades te gustan: aroma, sabor, efecto, valor medicinal. ¿Cuál es tu criterio de selección de semillas? ¿Basas tu selección en el aroma y el sabor? ¿Quieres un efecto intensísimo o un efecto suave y relajante? ¿Quieres propiedades medicinales que estimulen el apetito, alivien el dolor y la ansiedad? ¿Piensas hacer concentrados? ¿O quieres una combinación de las cualidades anteriores? Muchos sitios de Internet explican las cualidades de las distintas variedades.



Echa un vistazo a este "Seedfinder"

Decide si quieres cultivar semillas ricas en CBD, ricas en THC o ricas en CBG que sean regulares, feminizadas, autoflorescentes regulares, autoflorescentes feminizadas. Consulta la tabla "Cannabis regular, feminizado y autoflorescente" de arriba para ayudarte a tomar decisiones.



El cultivo de plantas que crecen bien en su clima y que están aclimatadas a las condiciones locales de cultivo da sus frutos con cosechas de más de 2,25-5,5 kg (5-10 libras) de flores secas.

Selecciona variedades que crezcan bien en tu clima. Ten en cuenta que puedes compensar el calor y el frío del clima eligiendo el lugar de plantación ade-

cuado. Prolonga las temporadas de cultivo cultivando en camas elevadas y supera las inclemencias del tiempo cultivando en un invernadero. Cultiva las plantas en el interior y traslada las macetas al exterior cuando el tiempo lo permita, y monta un pequeño invernadero que amplíe la temporada. No olvides endurecer las plantas cuando las traslades al exterior.



Los cultivadores de exterior en climas fríos alpinos y nórdicos tendrán que concentrarse en variedades que maduren en las condiciones geográficas exigentes provocadas por una estación de crecimiento corta y fría. Los amantes de las sativas tendrán que elegir variedades cruzadas con indicas de temporada corta y cultivares autoflorescentes. Las plantas de cannabis que crecen bien al aire libre en las duras condiciones del desierto son escasas. La imagen de arriba fue tomada en Suiza.



Las plantas de cannabis Super Lemon Mango y otras varie-

dades de predominancia sativa se están aclimatando al clima tropical de Tailandia. Según el cultivador, Ryan Doran, "en mi experiencia, las variedades con predominio de índica y de latitudes septentrionales se comportan de forma excelente en el norte de Tailandia y no hay razón para utilizar variedades aclimatadas en invierno. He tenido un gran éxito con una amplia variedad de semillas que se crían típicamente en climas septentrionales como; Grand Daddy Purple, White Widow, Money Maker, OG Kush, Orange Punch, Critical OG y Blue Dream".

Ryan continúa, "Debido a los cortos ciclos de luz aquí en Tailandia, con el día más largo siendo 13,5 horas en esta (17-18°) latitud norte, las plantas indica florecerán en cualquier momento bajo la luz solar natural, por lo que requieren luces suplementarias para la etapa vegetativa. La calidad de las flores cultivadas con estas genéticas en exterior está a la altura de las mejores flores de California."

Los climas con temperaturas superiores a los 10 °C (50 °F) tanto de día como de noche entre abril y septiembre ofrecen la mayor cantidad de posibilidades. Estos climas te dan la oportunidad de cultivar todo tipo de variedades. De hecho, si se inician las plantas en el interior y se sacan al exterior cuando alcanzan los 60 cm de altura, se pueden hacer un par de cultivos.



Esta imagen de un armario de cultivo fue tomada hace 17 años. Puedes ver por qué los armarios de cultivo se han vuelto tan populares.

Los cultivadores de interior pueden cultivar variedades de semillas que maduran en plantas de 90-120 cm de altura (3 a 4 pies). La luz artificial no penetra el follaje de las plantas altas. Las ramas más bajas no reciben suficiente luz y producen flores pequeñas y

poco compactas. Los cultivadores de interior suelen cultivar plantas índicas puras de baja altura, cruces de índica-sativa o plantas autoflorescentes.



Los cultivadores de autoflorescentes pueden trasladar los plántulas al exterior cuando las temperaturas nocturnas sean de un mínimo de 10°C (50°F). Un pequeño invernadero de plástico para proteger las autoflorescentes por la noche estimulará su crecimiento. Un suelo más cálido en camas elevadas también prolonga la temporada de exterior. Las autoflorescentes necesitan al menos 6 horas de luz solar directa para obtener una cosecha decente. Para más información sobre el cultivo de autos, véase "Plantación de cannabis autoflorescente" más abajo.

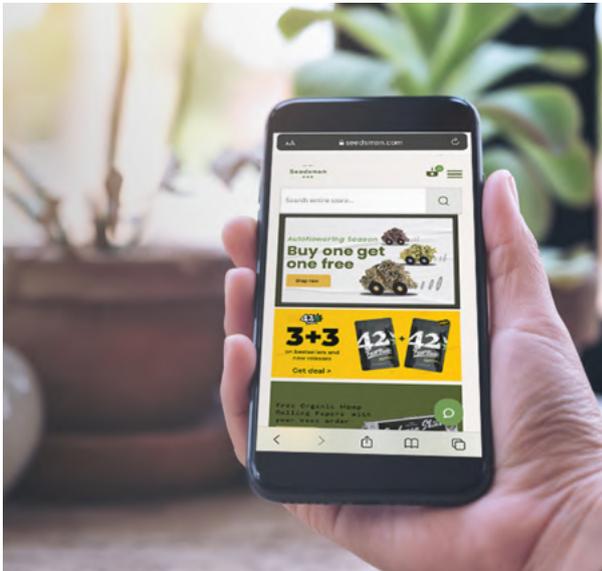
Pedido de semillas de cannabis



Las empresas de semillas de cannabis se anuncian en Internet y en revistas. Lee atentamente sus catálogos de semillas y sigue las pautas que recomiendan para las variedades que se cultivan en interior, en invernadero y en exterior.

Llama a la empresa de semillas para hacer preguntas basadas en la descripción de las semillas. Habla con un representante cualificado que le proporcione buenas respuestas a sus preguntas. Las empresas que tienen una dirección de correo electrónico y un sitio web suelen ser adecuadas para hacer pedidos, pero asegúrate de que responden a tus correos electrónicos con prontitud. No tengas miedo de llamar a varias empresas y hacerles preguntas específicas sobre las variedades (o cepas) que venden.

No existe ninguna agencia reguladora que defienda los estándares genéticos en la industria de las semillas de cannabis. Una variedad producida por la "empresa de semillas A" no será la misma que la de la "empresa de semillas B". Si encuentras una variedad específica que te gusta, coge clones y guárdalos. Comparte los clones con tus amigos para no perder la variedad.



Los cultivadores compran semillas cada año por varias razones. El cultivo de plantas feminizadas y autoflorescentes (feminizadas) produce una cosecha consumible. Empezar con semillas te ahorra tener que hacer clones y puedes cultivar las variedades más nuevas. Las semillas regulares son más populares en EE.UU. y otras partes del mundo que en Europa Occidental y los países de alrededor.

Los genes recesivos no aparecen hasta la F2 si estás guardando semillas. Esta es otra razón por la que los cultivadores plantan clones o compran semillas nuevas.

El aire (oxígeno), la humedad y la luz son los tres enemigos de las semillas almacenadas. Las semillas de calidad se envasan en paquetes herméticos, impermeables y oscuros. Intenté germinar semillas de 6 años de edad mal almacenadas de 12 empresas diferentes. La única empresa que envasa sus semillas en

un sobre oscuro, hermético e impermeable, tuvo una tasa de germinación del 30%. Ninguna de las otras semillas germinó.

Almacenamiento de las semillas de cannabis



Guarda las semillas en un recipiente oscuro y hermético junto con cristales de sílice que absorban la humedad. Retira las semillas cada mes y coloca los cristales de sílice en un lugar cálido y soleado para que se sequen. ¡Etiqueta siempre los recipientes!



Si almacenas las semillas durante uno o dos años, no es necesario emplear un frigorífico especial de "baja humedad". Si necesitas un almacenamiento a largo plazo, un refrigerador de baja humedad ayuda a garantizar que las semillas sigan siendo viables.

Guarda las semillas en un lugar seco, fresco y oscuro. Asegúrate de etiquetar los envases. Las semillas frescas que hayas cultivado y cosechado seguirán siendo viables hasta cinco años o más si se almacenan adecuadamente utilizando técnicas básicas. Las bajas temperaturas ralentizan la actividad interna de las semillas y son esenciales para su conservación. La humedad baja es esencial. Mantén las semillas en un entorno de baja humedad. Conserva las semillas en el frigorífico.

Cuando el 50% de las semillas almacenadas no germina, se acaba la vida media de almacenamiento. Las semillas viejas suelen tardar más en brotar y tienen un menor índice de germinación.

Las semillas con una cubierta exterior dura son las que tienen más probabilidades de brotar y crecer bien. Las semillas con una fina cáscara protectora exterior nunca entran realmente en letargo, porque la humedad y el aire están siempre presentes en su interior. Esta humedad y el aire hacen que los niveles de hormonas se disipen lentamente. Estas semillas no se almacenan bien.

Las hormonas de las semillas -ABA, citoquininas y giberelinas- entran en acción cuando la humedad señala el inicio de la germinación. Evita que la humedad dé la señal de germinación a las semillas manteniéndolas secas. Pequeñas cantidades de humedad condensada pueden dar a las semillas un falso comienzo en la germinación y hacer que gasten toda su energía

almacenada demasiado pronto. La semilla no tendrá más energía almacenada para germinar correctamente. Evita los niveles de humedad superiores al 5 % si es posible para ayudar a garantizar la viabilidad de las semillas a largo plazo, 5 años o más. Los niveles de humedad superiores al 5 % provocarán niveles de germinación con el tiempo. Sella las semillas en un recipiente hermético y coloca paquetes de cristales de sílice en el recipiente para absorber el exceso de humedad. Mantén las semillas conservadas viables durante más tiempo envasándolas al vacío para eliminar el oxígeno.

Los frigoríficos de baja humedad son caros y no están al alcance de la mayoría de los jardineros. Guardar las semillas con medios convencionales debería resultar adecuado y, sin duda, más económico.



Las semillas fueron germinadas y nutridas apropiadamente para producir estas plántulas fuertes. Se crea un entorno de cultivo perfecto con LED.

CAPÍTULO CUATRO

PLANIFICA TU JARDÍN



Introducción.....	52
Planifica tu jardín.....	52
<i>Cultivo único.....</i>	<i>52</i>
<i>Cultivo perpetuo.....</i>	<i>53</i>
<i>Grandes jardines.....</i>	<i>54</i>
<i>Cultivo de interior, invernadero</i>	
<i>y exterior</i>	<i>54</i>
Sala de semillas y plántulas.....	54
Sala de clones.....	56
Sala de madres.....	57
Sala de crecimiento.....	58
Sala de floración.....	59
Sala de post-cosecha.....	60

Introducción.



Las luces LED iluminan este jardín de cannabis de interior de dos niveles en California. Los cultivos se cosechan un día y se sustituyen por nuevos clones a la mañana siguiente.

Planifica tu jardín interior sobre el papel antes de invertir tiempo y dinero. Unas cuantas horas de planificación e investigación en Internet te asegurarán un buen comienzo y aumentarán tus posibilidades de éxito. ¿Cuáles son tus objetivos? ¿Quieres hacer un solo cultivo desde la semilla hasta la cosecha? ¿Quieres cultivar una cosecha perpetua y cortar unas cuantas plantas cada semana o dos? ¿O quieres recoger una cosecha cada 2-3 meses? Tal vez tengas pensado montar una gran operación comercial. ¿Eres un jardinero de exterior o de invernadero que quiere adelantarse a la temporada de cultivo iniciando las plantas en el interior? Tu decisión dictará el tipo de jardín que debes montar

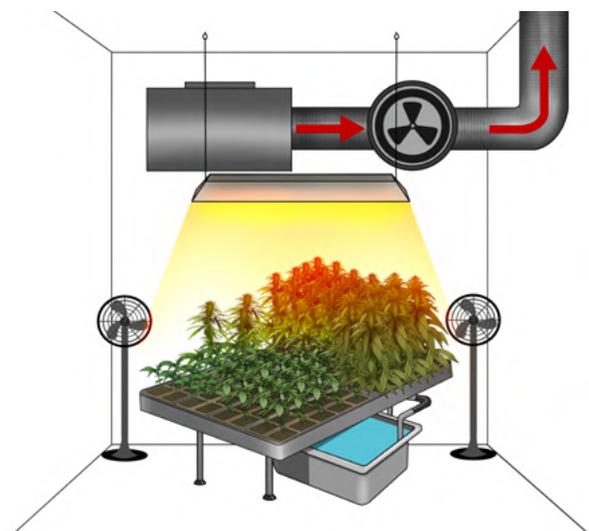
y los materiales y suministros que necesitarás.

Establece un presupuesto que se ajuste a tus necesidades. Un pequeño espacio para sembrar semillas que se conviertan en plantas de 30 cm de altura para trasplantar al exterior no es caro y requiere una pequeña inversión económica y de tiempo. Montar un espacio grande para producir varios kilos (o libras) al mes requiere un presupuesto serio, planificación y dedicación. Recuerda que todos los huertos requerirán un tiempo extra para su puesta a punto los primeros meses. He comprobado que cada vez que establezco un presupuesto para un proyecto siempre me cuesta más tiempo y dinero de lo previsto.

La selección del emplazamiento puede limitar las opciones del tipo de jardín de interior que puedes montar. Cultivar unas cuantas plántulas hasta convertirlos en plantas de 30-60 cm de altura requiere poco espacio, electricidad y ventilación. Los jardines grandes requieren más espacio, electricidad, agua y ventilación. Si planeas cultivar una cosecha perpetua, necesitarás al menos dos salas diferentes, una para las plántulas, los clones y el crecimiento vegetativo y una segunda sala para la floración. El secado y el procesamiento posterior a la cosecha pueden requerir una sala completamente separada para los cultivos más grandes.

Planifica tu jardín

Cultivo único



Cultivar en una sola habitación es una buena manera de obtener una cosecha cada 4-6 meses. Puedes tomarte el tiempo necesario para montar el huerto correctamente para no agobiarte con las plantas cuando surjan problemas. Empezar cultivando demasiadas plantas en una habitación grande con la intención de "hacerte rico rápidamente" a menudo resulta en una cosecha deficiente y, en algunos casos, en el fracaso del cultivo.

Compra clones femeninos legalmente en los dispensarios de cannabis o germina semillas. Amontona las plantas pequeñas en contenedores bajo luz artificial. Las plantas pequeñas en fase de crecimiento vegetativo necesitan niveles de luz menos intensos. Distribuye las plantas y añade más luces a medida que su tamaño aumente. Ajusta el temporizador a 18 horas de luz y 6 horas de oscuridad para la etapa de crecimiento vegetativo. Induce la floración con 12 horas de oscuridad y 12 horas de luz.

Prepara un cuarto de crecimiento vegetativo.

Aplica la información del apartado "Sala de crecimiento" que aparece a continuación hasta que las plantas tengan el tamaño necesario para la floración, es decir, entre 30 y 60 cm de altura (11-24 pulgadas). Nota: la sala deberá ser lo suficientemente grande como para albergar un cultivo en floración.

Induce la floración con un fotoperiodo de 12 horas de día y 12 horas de noche. Aplica la información del apartado "Sala de floración" más abajo.

Cultivo perpetuo



Se necesitan **dos salas separadas** para obtener una cosecha perpetua, a menos que se pueda confiar en un vendedor de clones. La sala de crecimiento vegetativo debe tener aproximadamente una cuarta parte del tamaño de la sala de floración. Esta es una proporción de 1 a 4. Prepara una sala de crecimiento y una sala de floración para que puedas cultivar una cosecha perpetua. Saca varios clones de plantas las plantas en crecimiento de la sala de vegetación cada día o cada semana. Traslada el mismo número de plantas a la sala de floración diaria o semanalmente. Cosecha el mismo número de plantas diaria o semanalmente. Toma clones del mismo número de plantas cosechadas. En realidad, toma un 10-20 % más de clones por si alguno falla.



Cosecha una planta en la sala de floración y traslada una planta de la sala vegetativa a la sala de floración.

Prepara una sala de crecimiento vegetativo. Aplica la información de la "Sala de crecimiento" que aparece a continuación.

Prepara una sala de floración independiente. Aplica la información de la "Sala de floración" que aparece a continuación.

Establece una sala de post-cosecha separada. Aplica la información que aparece en "Sala de post-cosecha" más adelante.

Etapa de crecimiento	Tiempo	Plantas
Clon	2 semanas	30
Vegetativo	2 semanas	10
Flor	8 semanas	30
Totales	12 semanas	

Grandes jardines



Los grandes jardines necesitarán varias salas para cuidar las plantas en cada etapa de su vida. Es necesario disponer de salas separadas para las plántulas, los clones y las madres, a fin de proporcionar a cada una las condiciones exactas que necesita. Las salas de plántulas y clones pueden formar parte de una sala más grande, siempre que estén separadas para poder controlar por separado la temperatura, la humedad, la ventilación y los niveles de luz. Las plantas pequeñas utilizan muy poca agua y pueden regarse a mano. Las plantas pequeñas deben elevarse del suelo para poder controlarlas visualmente.

Prepara una sala de plántulas separada. Aplica la información de la "Sala de semillas" que aparece a continuación.

Configura una sala de clonación independiente. Aplica la información de "Sala de clones" que aparece a continuación.

Establece una sala de madres. Aplica la información de la "Sala de madres" que aparece a continuación.

Prepara una sala de crecimiento vegetativo. Aplica la información de la "Sala de crecimiento" que aparece a continuación.

Prepara una sala de floración independiente. Aplica la información de la "Sala de floración" que aparece a continuación.

Establece una sala de post-cosecha separada. Aplica la información de la "Sala de post-cosecha" que aparece a continuación.

Cultivo de interior, invernadero y exterior



Este jardín de California comenzó en el interior bajo luces de cultivo. Las plantas se trasladaron al invernadero y las luces interrumpieron el ciclo de oscuridad nocturno para mantener el crecimiento vegetativo. El plástico que se ve a la derecha se vuelve a colocar en el invernadero por la noche para mantener las plantas calientes y protegidas.

Inicia las plántulas y los clones en el interior bajo luces y trasládalas a un invernadero o al exterior. Haz crecer las plantas pequeñas hasta que alcancen una altura de 15-60 cm (6-24 pulgadas) antes de trasplantarlas al exterior. Las plantas pequeñas deben endurecerse (fortalecerse) cuando abandonan el entorno protegido del interior antes de hacer el traslado final a entornos más duros en el exterior y en el invernadero.

Prepara una sala de plántulas separada. Aplica la información de la "Sala de semillas" que aparece a continuación.

Configura una sala de clonación independiente. Aplica la información de "Sala de clones" que aparece a continuación.

Sala de semillas y plántulas



Tamaño y ubicación: Una sala de semillas suele ser pequeña y puede ser tan sencilla como una caja cerrada con ventilación y luz adecuada. A no ser que vayas a cultivar grandes cantidades de plántulas, lo único que se necesita es una zona pequeña. Evita cultivar plántulas en la encimera de la habitación, el garaje y el rincón protegido de la sala de jardín. Estos lugares tienen sus propios climas: temperatura, humedad, ventilación, iluminación, etc. Las plántulas tendrán que adaptarse a este clima y a menudo tendrán un mal comienzo en la vida. Las semillas y los plantones son más frágiles y vulnerables durante sus primeras semanas de vida. Un comienzo lento puede perseguirlas hasta la cosecha.



Iluminación: Las semillas necesitan oscuridad para germinar. Proporcionales sólo calor, humedad y aire. Una vez que las semillas se plantan en un medio de cultivo y brotan a través de la tierra, necesitan niveles bajos de luz. Una lámpara fluorescente o la luz solar indirecta es todo lo que necesitan durante la primera semana después de brotar en la tierra. Aumenta los niveles de luz hasta llegar a la luz solar filtrada o acerca un poco más la lámpara fluorescente. También puedes añadir una bombilla CFL de bajo consumo.

Ajusta el temporizador a días de 16 horas y noches de 8 horas para promover más hembras y menos machos para las variedades de semillas regulares.

Ajusta el temporizador a 18 horas de día y 6 horas de noche para las variedades feminizadas y los clones.

Ajusta el temporizador a 20 horas diarias y 4 horas nocturnas para las variedades de autofloración.

Temperatura: Las semillas germinan mejor en un rango de temperatura de 22-26 °C (72-79 °F). Las temperaturas más cálidas dentro de este rango suelen acelerar la germinación. A mí me gusta mantener las temperaturas en los 24 °C (75 °F) ideales. Aumentar el calor de fondo 1-1,5 °C (2-3 °F) acelera el crecimiento de las raíces.

Humedad: Es necesaria una humedad elevada (90-100 %) para humedecer la cáscara exterior e iniciar la germinación. Suministra esta humedad con una toalla de papel húmeda o un material similar. La humedad ambiente puede ser tan baja como el 40-60 %, pero la humedad se evaporará rápidamente de la toalla de papel. Nota: Las semillas también necesitan aire, así que no las sumerjas en agua durante más de 24 horas.

La ventilación y la circulación del aire deben ser mínimas durante la germinación y el crecimiento de las

plántulas. Las plántulas tienen un sistema radicular diminuto y frágil y no pueden soportar mucho viento. El aire que se mueve un poco y no se estanca es perfecto.



Los cubos de enraizamiento Rockwool retienen mucho aire cuando están saturados de agua. Son fáciles de mantener uniformemente húmedos para un rápido crecimiento de las plántulas.

Agua: Da a las semillas en germinación y a las plántulas pequeñas agua destilada o agua con un nivel muy bajo (<100 ppm) de sólidos disueltos y un pH entre 6,0-7,0 para obtener los mejores resultados.

Nutrientes: No se necesitan nutrientes durante las primeras semanas de crecimiento. Algunos cultivadores empiezan a abonar con una solución nutritiva muy suave después de la tercera semana de crecimiento.

Medio de cultivo: Trasplanta las semillas germinadas a una tierra fina o a una mezcla sin tierra hecha para semilleros. Estas mezclas retienen un poco más de humedad para compensar los contenedores de cultivo más pequeños y su consistencia permite que las raíces penetren fácilmente. O trasplanta en cubos de enraizamiento preformados: Easy Plugs, Ellepots, Jiffy®, Oasis®, lana de roca, etc. Utilice cubos que tengan una capacidad de retención de agua similar a la del medio de cultivo al que se van a trasplantar.



Recipientes: Los recipientes pequeños para semillas de 4-5

cm (1,5-2 pulgadas) de ancho y 4-5 cm (1,5-2 pulgadas) de profundidad con un agujero de drenaje son ideales si se trata de sembrar muchas semillas. Las plántulas deben regarse a diario para que el medio de cultivo no se seque. Cultiva en macetas de 10 cm (4 pulgadas) si vas a cultivar pocas plántulas. Trasplanta las semillas germinadas a recipientes de alvéolos profundas (7 x 23 cm (3 x 9 pulgadas)) si piensas trasplantar las plántulas a la Madre Tierra en el exterior o en un invernadero.

Enfermedades y plagas: La humedad pudre las plántulas a la altura de la superficie del suelo. Las babosas, los caracoles y los insectos masticadores son las principales plagas que atacan a las plántulas. Las semillas pueden ser portadoras de enfermedades y, una vez germinadas, las enfermedades y plagas pueden atacarlas. Sumerge las plántulas en una solución fungicida/pesticida cuando las trasplantes.

Las semillas de cannabis comerciales deben enviarse con un "certificado fitosanitario" que garantice que están libres de enfermedades y plagas. Las hembras productoras de semillas suelen ser tratadas con fungicidas para que no transmitan ningún patógeno a las semillas.

Elimina cualquier patógeno latente en las semillas con un tratamiento de agua caliente o sumérgalas en agua oxigenada (H₂O₂) diluida. El agua oxigenada rompe el revestimiento exterior de la semilla y también mata a los patógenos. Se trata de una escarificación química de la semilla para preparar su rápida germinación.

<https://www.elevatedbotanist.com/grow-basics/seedgermination>

Sala de clones

Tamaño y ubicación: Una sala de clonación pequeña es necesaria para los huertos caseros pequeños, pero una sala grande es imprescindible para producir muchos clones de forma regular. Una instalación pequeña puede ser tan simple como un área cerrada con ventilación y luz adecuada. Para una producción seria de clones es necesario disponer de grandes salas dedicadas. Puedes separar una pequeña porción de una sala vegetativa o de una sala de madres para los clones. Esta pequeña zona separada requiere un control de la temperatura, humedad, circulación del aire, ventilación e iluminación. Los clones son más susceptibles a la desecación, las enfermedades y las plagas desde el instante en que se cortan hasta que han desarrollado un sistema radicular fuerte. Al igual que ocurre con las plantas de semillero, un comienzo lento puede afectar a los clones hasta la cosecha.



Los tubos fluorescentes T-5 están desapareciendo y están siendo sustituidos por luminarias LED.

Iluminación: Los clones necesitan niveles bajos de luz para sobrevivir mientras echan raíces. Las lámparas fluorescentes, los niveles bajos de CFL, la iluminación LED y la luz solar ambiental o muy filtrada son todo lo que los clones necesitan para llevar a cabo los procesos vitales hasta que desarrollen un sistema radicular fuerte. Una vez que han desarrollado un sistema radicular fuerte, los clones pueden utilizar una luz más intensa. Una vez pasado el choque del trasplante, los clones pueden procesar la luz necesaria para el crecimiento vegetativo.

Ajusta el temporizador de luz a 18 horas por día y 6 horas por noche

Temperatura: Los clones enraízan mejor en un rango de temperatura de 20-25,5 °C (68-78 °F). Las temperaturas de aire más cálidas pueden no acelerar el enraizamiento. Mantén la temperatura a los 24 °C (75 °F) ideales para obtener los mejores resultados. Al igual que con las plántulas, el aumento de la temperatura del sustrato de 1 a 1,5 °C acelera el crecimiento de las raíces.

Humedad: Es necesaria una humedad alta (85-95 %) durante los dos primeros días después de cortar los clones. Coloca los clones en un mini invernadero de enraizamiento o en una habitación con humedad controlada. Pueden soportar una humedad más baja (70-85 %) después de los primeros 3-4 días porque están más aclimatados al entorno.

Los clones necesitan un poco de circulación de aire y ventilación. Por lo general, una cúpula de humedad con al menos dos rejillas de ventilación ajustables situadas a ambos lados suministra suficiente flujo de aire.

Agua: Da a los clones en proceso de enraizamiento agua destilada o agua con un nivel muy bajo (<100 ppm) de sólidos disueltos y un pH entre 6,0-7,0 para obtener los mejores resultados.

Nutrientes: Los clones no necesitan ningún nutriente hasta después de ser trasplantados. Algunos cultivadores empiezan a abonar con una solución nutritiva muy suave justo antes del trasplante.

Medio de cultivo: Introduce los clones en Ellepots o Easyplugs o en cubos de raíces preformados - Jiffy®, lana de roca, etc. También puedes utilizar tierra fina o una mezcla sin tierra que contenga un poco más de humedad y mucho aire. El sustrato debe tener mucho aire para que los clones desarrollen un sistema radicular fuerte. Utiliza cubos que tengan una capacidad de retención de agua similar a la del medio de cultivo en el que se trasplantarán los clones.



Recipientes: Los recipientes pequeños para semillas de 4-5 cm de diámetro y 4-5 cm de profundidad con un agujero de drenaje son ideales si se van a cultivar muchos clones. Vigila el medio, no dejes que se seque y ten cuidado de no regar en exceso. Cultiva en macetas de 10 cm (4 pulgadas) si estás cultivando pocos clones. Enraíza los clones o trasplántalos a contenedores de celdas profundas (7 x 20 cm (3 x 9 pulgadas)) si piensas trasladarlos a la Madre Tierra en el exterior o a un invernadero.

Enfermedades y plagas: Las enfermedades como el oídio y el damping-off son los dos principales patógenos que atacan a los clones. Las plantas madre con oídio lo transmiten a los clones. El damping-off suele ser el resultado de un medio de cultivo demasiado húmedo. Sumerge los clones en una solución esterilizante cuando los trasplantes. Las enfermedades y plagas que tienen las plantas madre se transmiten a los clones. Empieza siempre con plantas madre limpias y libres de enfermedades y plagas.

Sala de madres



Tamaño y ubicación: Las plantas madre necesitan mucho espacio para crecer y no deben estar amontonadas. Se las presiona mucho y viven seis meses o más. El espacio adicional les ayudará a mantenerse sanas y a evitar enfermedades y plagas. Cultiva las madres grandes en mesas y las plantas más pequeñas pueden crecer en el suelo.

Iluminación: Las plantas madre necesitan una luz CMH, MH o LED adecuada para un crecimiento rápido.

Ajusta el temporizador a 18 horas diarias y 6 horas nocturnas para las variedades regulares y feminizadas.

Temperatura: Las plantas vegetativas crecen mejor dentro de un rango de temperatura de 13-27 °C (55-80 °F). Evita que las temperaturas superen los 27 °C (80 °F) para evitar el estiramiento internodal en algunas variedades. No dejes que las temperaturas diurnas y nocturnas fluctúen más de 5 °C (10 °F) para promover un crecimiento más rápido. El uso de agua y nutrientes cambia cuando las temperaturas generales son más altas o más bajas durante más de un día.

Humedad: Un rango de humedad del 50-70 % es adecuado para las plantas madre. Evita una humedad más alta (70 %) porque el follaje tiende a volverse blando y flexible. Los tallos blandos con follaje blando hacen crecer las raíces más lentamente. El follaje blando es más susceptible a las enfermedades y plagas.



Esta planta madre producirá varias cosechas de clones antes de que florezca y se coseche.

Ventilación y circulación del aire: La circulación de aire y la ventilación abundante son esenciales para que las madres crezcan rápido y se mantengan sanas. Las enfermedades y las plagas se disuaden con un buen flujo de aire. Para más información, consulta la sección "Sala de crecimiento".

Agua: Las plantas madre necesitan agua con pocas ppm (<300) y un pH en torno a 6,0 para un crecimiento más rápido.

Nutrientes: Sigue un programa regular de aplicación de nutrientes ricos en nitrógeno. Los nutrientes deben tener todos los micronutrientes, es decir, los oligoelementos. Utiliza la misma marca o mezcla de nutrientes durante todo el cultivo. Cambia el régimen de nutrientes sólo cuando se produzcan deficiencias o excesos.

Medio de cultivo: Las plantas madre adoran un sustrato que drene rápidamente pero que mantenga mucha humedad y aire al mismo tiempo. Las madres permanecen en el medio de cultivo durante seis meses o más, por lo que la compactación puede ser un problema. Añade más bolitas de arcilla expandida o perlita al sustrato para aumentar el drenaje y evitar la compactación.

Contenedores: Cultiva las madres en contenedores de poda aérea para promover un sistema de raíces más profuso. En un contenedor que autopoda las raíces crecen más raíces por lo que en contenedores más pequeños pueden crecer plantas más grandes. O cultiva las plantas madre en contenedores hidropónicos individuales para que reciban todos los nutrientes que necesitan para seguir creciendo rápido y fuerte.

Enfermedades y plagas: Las plantas madre están en el suelo seis meses o más y sufren mucho maltrato al cortar esquejes. Son frecuentes las enfermedades, especialmente el oídio, y las plagas, incluida la araña roja. Inspecciona las plantas madre a diario para comprobar si hay daños por enfermedades y plagas. Las enfermedades y las plagas se transmiten a los clones cuando las madres están contaminadas.

Problemas culturales: Cuando hay deficiencia de un nutriente o la madre está enferma, el mal se transmite a sus clones. Mantén a las madres sanas suministrando sus necesidades exactas.

Sala de crecimiento



Tamaño y ubicación: Las plantas vegetativas son más pequeñas y ocupan menos espacio. El cuarto de crecimiento vegetativo debe ser aproximadamente 0,25 (una cuarta parte) del tamaño del cuarto de floración. Deja espacio suficiente para que las plantas crezcan hasta 90 cm de altura si piensas trasladarlas al exterior. Colocar las plantas en el suelo permite un crecimiento más vertical y es menos costoso que hacerlo en mesas. Las mesas de cultivo permiten un mantenimiento más fácil de las plantas y un espacio adicional de almacenamiento o cultivo debajo de las mesas. Los depósitos también pueden colocarse debajo de las mesas.

Iluminación: Las plantas vegetativas necesitan menos luz que las de floración. Las lámparas CMH, MH y LED proporcionan una luz adecuada para un rápido crecimiento vegetativo.

Ajusta el temporizador a 18 horas de día y 6 horas de noche para las variedades regulares y feminizadas

Ajusta el temporizador a 20 horas de día y 4 horas de noche para las variedades de autofloración

Ventilación y circulación del aire: La circulación de aire y la ventilación abundantes son esenciales para que las plantas crezcan rápido y se mantengan sanas. Las enfermedades y las plagas se disuaden con un buen flujo de aire.

Agua: Las plantas en crecimiento necesitan agua con pocas ppm (<300) y un pH en torno a 6,0 para un crecimiento más rápido.

Nutrientes: Sigue un programa regular de aplicación de nutrientes ricos en nitrógeno. Los nutrientes deben tener todos los micronutrientes, es decir, los oligoelementos. Utiliza la misma marca o mezcla de nutrientes durante todo el cultivo. Cambia el régimen de nutrientes sólo cuando se produzcan deficiencias o excesos.

Medio de cultivo: Las plantas en crecimiento adoran un sustrato que drene rápidamente pero que mantenga mucha humedad y aire al mismo tiempo.



Las hembras grandes del primer plano están brotando hojas y preparándose para pasar a la sala de floración después de proporcionar varias cosechas de clones. Las plantas pequeñas del fondo se trasladarán al exterior en 30 días.

Contenedores: Cultiva a las plantas en crecimiento en contenedores de poda aérea para promover un sistema de raíces más profuso. En un contenedor de autopoda de raíces crecen más raíces por lo que en contenedores más pequeños pueden crecer plantas más grandes. O cultiva las plantas en contenedores hidropónicos individuales para que reciban todos los nutrientes que necesitan para que sigan creciendo rápido y fuerte.

Sala de floración



Tamaño y ubicación: La sala de floración debe ser unas cuatro veces mayor que la sala de crecimiento vegetativo. Las plantas en floración brotarán más follaje durante las primeras 3-4 semanas de floración, sobre todo si reciben una luz más intensa. Se puede calcular un cuadrado de 100 x 100 cm (40 x 40 pulgadas) por cada planta de floración de 120 cm (4 pies) de altura, incluido el contenedor. Esta sala de floración gana el doble de espacio al apilar las plantas en dos niveles.



Iluminación: Lo ideal es que utilices luces de cultivo LED. Los nuevos LEDs son sustancialmente más eficientes que todas las demás luces de cultivo, incluyendo HIDs y CFLs. Añade una bombilla HPS si estás usando una bombilla CMH o MH. Añade una HPS de 600w por cada 315 CMH. Añade una HPS de 1000w por cada bombilla CMH de 630w o MH de 1000w. O cambia tu MH por una HPS de igual o mayor potencia.

Ajusta el temporizador a 12 horas de día y 12 horas de noche para inducir la floración de las variedades regulares y feminizadas.

Ajusta el temporizador a 18 horas de día y 4 horas de noche para las variedades de autofloración.

Temperatura: El cannabis en floración crece mejor con 13-27 °C (55-80 °F), siendo el ideal 24 °C (75°F).

Las fluctuaciones drásticas de temperatura provocan estrés y ralentizan el crecimiento.

Humedad: Al cannabis en floración le encanta un rango de humedad del 40-60 %. Este rango mantiene a raya la mayor parte del moho y las enfermedades. Recuerda que los filtros de carbón vegetal se obstruyen y dejan de filtrar las fragancias cuando la humedad relativa supera el 80 %. La humedad aumenta por la noche cuando se apagan las luces. A menudo es necesaria una ventilación adicional.

Ventilación y circulación del aire: El movimiento del aire mantiene el aire rico en CO2 disponible alrededor del follaje. La ventilación expulsa el aire cargado de olor y sin CO2 y aporta nuevo aire rico en CO2 para que crezcan grandes flores. Cambiar el aire cada minuto en los cuartos de cultivo también mantiene el olor bajo control.

Agua: - Las plantas en floración utilizan mucha agua limpia. Comprueba las plantas a diario y riega cuando sea necesario. Utiliza un medidor de humedad para comprobar si hay bolsas de tierra seca.

Nutrientes: Sigue un programa regular de aplicación de nutrientes ricos en fósforo y potasio. Los fertilizantes embotellados deben tener todos los micronutrientes, es decir, los oligoelementos. Utiliza la misma marca o mezcla de nutrientes durante todo el cultivo. Cambia el régimen de nutrientes sólo cuando se produzcan deficiencias o excesos.

Medio de cultivo: Utiliza el mismo medio de cultivo que para las plantas en crecimiento vegetativo.

Contenedores: Utiliza los mismos contenedores que para las plantas en crecimiento vegetativo. No trasplantes las plantas al pasar de la sala de crecimiento a la sala de floración.

Enfermedades y plagas: Elimina o detén todas las enfermedades de las plantas en flor tan pronto como las detectes. Utiliza siempre la forma menos tóxica de controlar las plagas. Inspecciona diariamente las flores y el resto del follaje con cuidado para detectar todos los problemas inmediatamente.

Los problemas culturales pueden descontrolarse fácilmente durante la floración. Ten mucho cuidado durante el crecimiento vegetativo para resolver todos los problemas culturales. Los problemas culturales que se prolongan en la floración están bien arraigados y pueden tardar más en solucionarse.

Sala de post-cosecha

Tamaño y ubicación: Las plantas y ramas colgantes son las que más espacio ocupan. Cuelga las ramas en

2 o 3 niveles de altura si el espacio y el acceso lo permiten. Las cestas de red colgantes son las que mejor aprovechan el espacio. Cada estante de red colgante puede contener alrededor de media libra (230 gramos) de flores manicuradas. Coloca el cuarto de secado en un lugar fresco en el que sea fácil regular la temperatura.

Iluminación: En un cuarto de secado es necesaria una iluminación mínima. Las plantas no necesitan luz para secarse. La luz brillante y el calor degradan el cannabis que se está secando. Si las mesas de recorte están situadas en la sala de secado, utiliza pequeñas luces direccionales para iluminar la zona de manicurado.



Colgar las ramas de cannabis o las plantas completas de cuerdas de secado es un método sencillo de baja tecnología que ocupa más espacio.

Temperatura: El cannabis se seca mejor en un rango de temperatura de 18-21 °C (55-70 °F). El cannabis se seca demasiado rápido a temperaturas superiores a este rango. Las temperaturas más altas también liberan más fragancias. Las temperaturas más bajas hacen que se seque demasiado lentamente.

La humedad: El rango de humedad ideal para secar el cannabis es del 55 %. Este rango de humedad permitirá que se seque lo suficientemente rápido como para eliminar la humedad, los pigmentos y otras sustancias de los tallos, las flores y el follaje. Los hongos pueden convertirse en un problema en las habitaciones húmedas. Es esencial que haya una ventilación y circulación de aire adecuadas. La habitación puede necesitar un deshumidificador si la ventilación es inadecuada.

Las prácticas modernas de secado tienen una humedad baja (40 %) durante los primeros días, para extraer la humedad del follaje y los tallos gruesos. A

continuación, la humedad se incrementa hasta el 65 % durante las siguientes 2-3 semanas. Y se reduce de nuevo al 40 % para finalizar el proceso de secado.



Ventilación y circulación del aire: Es necesaria una ventilación y circulación de aire constantes las 24 horas del día.

Si el olor se convierte en un problema, instala un extractor con filtro de carbón para limpiar el aire antes de expulsarlo.

Enfermedades y plagas: Los hongos son la principal enfermedad que ataca al cannabis en el secado. Evita los problemas siguiendo las recomendaciones de temperatura y humedad indicadas anteriormente. Las orugas y los insectos caerán al suelo desde las plantas colgadas. Acorráloslos debajo de las plantas colgadas con trampas adhesivas o rocía el suelo de forma intermitente. Unta los extremos de las cuerdas de secado con trampas adhesivas para contener los ácaros y otros insectos. Se amontonan al final de las cuerdas. Puedes aplastarlos todos a la vez cada dos días. La mayoría de las plagas no están interesadas en atacar el cannabis que se está secando.



Secado: Cuelga las ramas o, en el peor de los casos, las plantas enteras, de las cuerdas de secado. Deja que haya mucho aire entre las ramas colgadas para que circule el aire. Cuelga estantes de red para secar los cogollos manicurados. Los estantes de red colgantes aprovechan al máximo el espacio de secado. Los estantes de 60-90 cm (2-3 pies) de ancho pueden colgarse muy juntos. Gira diariamente las flores en los estantes de red para que se sequen de manera uniforme y no tengan un lado "plano".

Manicura: Coloca las mesas y sillas plegables de manicura según sea necesario. Coloca las mesas fuera de la sala de secado si es posible.

Almacenamiento: Designa un lugar limpio, fresco, seco y oscuro para colocar los contenedores de almacenamiento. Mantén la temperatura del área de almacenamiento por debajo de los 15,5 °C (60 °F) y la humedad lo más cercana posible al 40-50 %. Almacena el cannabis cosechado en contenedores herméticos etiquetados. Etiqueta con el nombre de la variedad y la fecha de la cosecha. Incluye también en la etiqueta cualquier otro detalle pertinente.

Limpia antes de plantar la siguiente cosecha. La cosecha debe estar bien planificada para que las plantas maduras sean cortadas y retiradas de la zona de cultivo para su procesamiento. Retira todos los restos que haya en el suelo y en las camas de cultivo. Los recipientes llenos de sustrato de cultivo deben retirarse y separarse. Frota los contenedores con agua y jabón. Haz compost con la tierra usada. Una vez que la zona de cultivo esté completamente limpia, introduce los nuevos clones o plántulas.



Jaime Carrión, criador de Cannatonic, muestra plantas de cannabis medicinal que cultivó en Tailandia con Golden Triangle Group.

CAPÍTULO CINCO

INSTALACIÓN DEL CUARTO DE CULTIVO



Introducción	62
Dónde situar la sala de cultivo y la de post-cosecha	63
Cerramiento de la sala de cultivo	64
Paredes blancas, techo y suelo cubierto	65
Iluminación y electricidad.....	65
Ventilación y circulación del aire	68
Calefacción y refrigeración.....	70
Configuración del extractor	71
Agua	72
Fertilizante	73
Sustratos	75
Herramientas y suministros para la construcción del cuarto de cultivo ...	78
Herramientas de construcción	78
Suministros para la construcción.....	78
Componentes eléctricos	78
Instalación de un jardín hidropónico/en contenedor	78
Herramientas de jardín	79
Suministros para el cultivo	79
Traslado de plántulas y clones	79

natural y con salidas fáciles para la ventilación del aire. Es esencial contar con tomas de corriente cercanas para las luces, los ventiladores, los temporizadores, etc. Una fuente de agua conectada a una manguera ahorrará mucho trabajo manual. La instalación de un cuarto de cultivo de bajo mantenimiento te mantendrá a ti y a tu jardín sanos y felices.

Este capítulo te muestra cómo configurar tu cuarto de cultivo para que las luces, los ventiladores, el agua, los nutrientes y el sustrato funcionen correctamente. Suministran luz, aire, agua, nutrientes y un sustrato para anclar las plantas de cannabis para que crezcan al máximo.



Introducción

Tu objetivo como jardinero de interior es suministrar a tu cultivo de cannabis las máximas proporciones de luz, aire, agua, nutrientes y un sustrato. El cannabis puede crecer al máximo de su potencial cuando se le proporcionan todos estos elementos esenciales.

Todos y cada uno de los elementos, la luz, el aire, el agua, los nutrientes y el medio de cultivo deben funcionar con una eficiencia del 100 %. Si un elemento no funciona al 100 %, todos sufren. Por ejemplo, si el aire funciona al 80 %, TODOS los elementos sufren y no pueden superar la barrera del 80 %.

Ten en cuenta estos elementos básicos -luz, aire, agua, nutrientes y medio de cultivo- a la hora de instalar tu cuarto de cultivo para que puedas aprovechar todas las ventajas naturales disponibles. Coloca el cuarto de cultivo en un lugar donde se mantenga fresco de forma

Recuerda estas cinco (05) variables esenciales con el acrónimo "LAWNS" - Luz, Aire, Agua, Nutrientes, Sustrato. Usted debe controlar cada uno de estos elementos esenciales para cosechar un cultivo de cannabis pesado.

- Luz 20 %**
Fotoperiodo
Intensidad
Espectro de colores

- Aire 20 %**
Temperatura
Humedad
Contenido de CO2

- Agua 20 %.**
pH

EC
Contenido de oxígeno
Temperatura

Nutrientes 20 %.

Composición
Pureza

Sustrato 20 %.

Estructura
Contenido de humedad
Contenido de aire

Todos y cada uno de los elementos, el aire, la luz, el agua, los nutrientes y el medio de cultivo deben funcionar con una eficiencia del 100 % para que se produzca la fotosíntesis en el cannabis. Si un elemento no funciona al 100 %, todos sufren. Por ejemplo, si el aire funciona al 80%, TODOS los elementos sufren y no pueden romper la barrera del 80%.

Dónde situar la sala de cultivo y la de post-cosecha

Los cuartos de cultivo pequeños pueden situarse en una terraza acristalada de fácil acceso o en el alféizar de una ventana si las plántulas o los clones que se cultivan van a salir al exterior. Los cuartos de cultivo más grandes suelen situarse en un espacio alejado del tráfico de las personas. Un rincón del sótano o una habitación libre que no sea frecuentada por niños, mascotas u otras personas, es perfecto. Las habitaciones cerradas son las más fáciles de controlar. La habitación necesitará una entrada y una salida para la ventilación y el servicio eléctrico. Una fuente de agua y un desagüe en el suelo añadirán mucha comodidad y reducirán los gastos de instalación. Una puerta con cerradura mantendrá alejadas a las personas y plagas no deseadas.

Las salas de **secado** y procesamiento **posterior a la cosecha** necesitan servicio eléctrico y capacidad de ventilación.



Los alféizares y las terrazas acristaladas son espacios excelentes para iniciar las plantas que se trasladarán al exterior. Las plantas deben recibir 5 horas de luz solar directa para crecer bien. Un pequeño espacio soleado es todo lo que necesitas para empezar las plantas pequeñas hasta que crezcan lo suficiente como para trasladarlas al exterior.



Los armarios de cultivo ofrecen un espacio de cultivo sencillo y fácil.

Los armarios de cultivo son de gran valor para muchos jardineros de interior y exterior. Los armarios de cultivo son relativamente baratos y se pueden enviar directamente a casa. Son independientes y pueden instalarse en cualquier habitación de la casa o cerca de ella. Si calculas el coste de la construcción de un cuarto de cultivo en tu casa y el coste de un armario de cultivo, el armario suele ser más económico. Seguirás necesitando electricidad y aberturas en la habitación para la ventilación de entrada y salida. Una fuente de agua también te ahorrará tiempo y energía.



Los sótanos suelen ser una ubicación perfecta para un cuarto de cultivo. Las temperaturas son fáciles de mantener constantes en un cuarto de cultivo subterráneo, aislado con tierra y hormigón. Suelen estar equipados con suministro de agua y drenaje. En los climas cálidos, una habitación subterránea puede ser el único lugar donde se puede cultivar. El sótano debe estar limpio y seco. Los sótanos cargados de humedad requieren ventilación adicional para expulsar el aire húmedo. Repara todas las grietas de las paredes y el suelo. Pinta las paredes con una pintura impermeable para que la humedad no traspase las paredes. Las pinturas de primera calidad tienen una base epoxi y están fabricadas con un inhibidor de hongos. Una rápida búsqueda en Internet de "pintura antihumedad" hará que aparezcan muchas opciones.

Las salas de cultivo **de la planta principal** suelen estar conectadas a la calefacción con conductos de aire caliente. Algunas casas pueden tener aire acondicionado central. Una ventana en la habitación proporciona una abertura preparada para la ventilación del aire. Sitúa los cuartos de cultivo de la planta principal junto a un cuarto de baño, un lavadero o una cocina para que la fuente de agua sea fácilmente accesible. Sitúa siempre el cultivo en la habitación más fresca de la casa para minimizar las fluctuaciones de temperatura.



Las dependencias, incluidos los garajes, los talleres y los graneros, que no estén adosados a las casas pueden necesitar aislamiento para mantener la temperatura constante. El local necesitará aberturas para la ventilación, una fuente de agua y capacidad de desagüe. El servicio eléctrico es esencial. Una fuente de agua reducirá la carga de trabajo. Puedes cultivar las plantas en un remolque y sacarlo al sol durante el día. Es una forma excelente de endurecer los clones y las plántulas que se trasladarán al exterior.

Los contenedores son excelentes cuartos de cultivo y de secado. Los contenedores de acero son menos costosos, pero se calientan con la luz solar directa y se enfrían mucho cuando las temperaturas exteriores se congelan. Enterrar el contenedor mantendrá las temperaturas más constantes, pero añade el coste del enterramiento. Los contenedores de aluminio se utilizan para trasladar productos perecederos y están aislados.

Las temperaturas son más fáciles y menos costosas de regular en un contenedor de aluminio. Tanto los contenedores de aluminio como los de acero tienen suelos de madera. Se pueden hacer agujeros en los laterales y en el suelo para fijar estantes y tabiques. Inspeccione los contenedores antes de comprarlos para ver si tienen agujeros. Los contenedores también son fáciles de vender.

Las casas móviles usadas están aisladas y son económicas. Ya cuentan con servicio eléctrico, conductos de calefacción y refrigeración y fontanería. El traslado de una casa móvil antigua requiere un permiso del Departamento de Carreteras. Contrata a una empresa de mudanzas profesional para los detalles del traslado. Ellos obtienen el permiso, la aparcan donde tú quieras, están asegurados y poseen el camión necesario y las herramientas especiales para el trabajo. Los modelos más antiguos pueden no cumplir con las normas locales de electricidad. Puedes desmenujar el interior y montar cuartos de cultivo. Las anchuras estándar son de 8, 12 y 14 pies (2,4, 3,6 y 4,2 m). Las casas móviles de doble anchura pueden tener hasta 28 pies (8,5 m) de ancho. Asegúrate de obtener los permisos e inspecciones necesarios antes de montar tu jardín legal.

Los cuartos de cultivo en **buhardillas** son el último recurso si no se dispone de otro espacio. Normalmente, las habitaciones abuhardilladas son de difícil acceso y no tienen suministro de agua ni drenaje. Los áticos suelen ser calurosos durante el verano, cuando la luz del sol incide en el tejado, y fríos durante el invierno, sobre todo cuando la nieve se acumula en el exterior. Si tienes algo que esconder, cultiva en el ático.

Cerramiento de la sala de cultivo

Retira todo lo que no pertenezca al jardín. Los muebles, las cortinas, los libros, etc., acumulan humedad y pueden albergar enfermedades y plagas. Una habitación cerrada permite controlar fácilmente y con precisión todo y todos los que entran o salen, así como quién y qué pasa dentro. Puedes cerrar la habitación haciendo una pared con un poco de madera contrachapada o incluso fabricando paredes de plástico blanco en la zona designada. Enciende una luz en el interior de la habitación y comprueba si hay grietas o si la luz se filtra al exterior. Aísla las ventanas para que sea más fácil mantener la temperatura constante en la habitación. He hecho varios vídeos en YouTube que muestran cómo encerrar y construir un cuarto de cultivo.

Los armarios de cultivo prefabricados son una alternativa práctica a la construcción de un cuarto de cultivo. Una rápida búsqueda en Internet de "armario de cultivo" arrojará millones de resultados. Asegúrate de leer

los comentarios y todos los detalles sobre los armarios de cultivo antes de invertir.

Paredes blancas, techo y suelo cubierto



Cubre las paredes, el techo, el suelo -todo- con un material altamente reflectante, como pintura blanca o Mylar reflectante. A mayor reflexión, mayor energía lumínica disponible para las plantas. Una buena reflexión de la luz permitirá que la cobertura efectiva de la luz de cultivo aumente un 10 % o más, con sólo gastar unos pocos dólares de pintura en las paredes. El plástico blanco reflectante Visqueen® es barato y protege las paredes y el suelo.

Lo ideal es que el suelo sea de hormigón o una superficie lisa que pueda barrerse y lavarse. Un desagüe en el suelo es muy útil. En las salas de cultivo con moqueta o suelo de madera, una tela blanca grande de pintor o un plástico blanco grueso de Visqueen® protegerán el suelo de la humedad. Las bandejas colocadas debajo de cada contenedor añaden protección y comodidad.

Las pinturas especialmente diseñadas para condiciones de humedad contienen un fungicida y son atraídas por la humedad. Cuando se aplica a una pared húmeda y agrietada, la pintura es atraída por la grieta húmeda para sellarla, impidiendo que entre la humedad. Una búsqueda en Internet de "pintura resistente a la humedad" y "pintura para sótanos húmedos" le mostrará los productos disponibles. Lava las paredes con una solución de lejía al 5 % para asegurarte de que están limpias.

Instalación del cuarto de cultivo

www.jorge-cervantes.com

Iluminación y electricidad

Normalmente, los cultivadores aficionados se gastan entre 100 y 500 dólares por una sola lámpara de cultivo que cubra una superficie de 90 x 90 cm (3 x 3 pies) o de 120 x 120 cm (4 x 4 pies). Las alturas de montaje varían entre 30 y 90 cm (1-3 pies), dependiendo del diseño de la lámpara LED. La luminaria debe suministrar una cantidad adecuada de luz utilizable para el crecimiento del cannabis en toda la superficie del jardín. Empieza con el aparato de luz LED de mayor valor PPF (µmols/m²/segundo) que puedas pagar. Busca sistemas por encima de 2,0 µmols/m²/segundo para obtener los mejores resultados.

La medición de la luz utilizable para el crecimiento del cannabis puede resultar compleja y confusa. Para simplificar algunas mediciones complejas, he condensado esta información para que sea fácil de entender. Necesitarás saber la superficie de cultivo activa de tu cuarto de cultivo, la altura del aparato de luz de cultivo, la eficiencia del aparato y las horas que la luz está encendida.



Los LEDs de Fluence iluminan este jardín de cannabis interior súper productivo en Shango Farms, en Portland, Oregón. Casey Rivero y el cultivador jefe Josh dirigen la visita.

Área - Pies cuadrados (m²) del cuarto de cultivo - longitud x anchura, huella de luz - el área física cubierta por la luz

Altura de la luminaria - 1, 2, 3 pies (30, 60, 90 cm)

Vatios de electricidad - los LED utilizan un 40% menos de electricidad que los HID, CFL, etc.

Eficiencia de la luz de crecimiento - medida en PAR, PPFD de 2-2,7 $\mu\text{mol}/\text{J}$ para el cultivo

Horas de luz - Fotoperíodo 18/6 para crecimiento, 12/12, 13.5/10.5 para floración, Auto-floración 20/4 crecimiento y floración.

Muchos fabricantes, como www.MIGRO.com, proporcionan toda la información necesaria: superficie, altura de montaje, luz utilizable para el crecimiento de las plantas y potencia de la lámpara de cultivo. El fabricante proporcionará la altura de montaje correcta para el área cubierta para iluminar el área con la cantidad óptima de luz para el crecimiento de las plantas. La siguiente información resume los principales puntos que debe conocer.

Superficie - Mide los pies cuadrados o m² (longitud x anchura = pies cuadrados (m²)) de la zona activa del jardín que va a ser iluminada por las luces de cultivo. Esta es la zona que debe ser iluminada por las luces de cultivo. La luz que no incide en el follaje de las plantas - paredes y suelo - se desperdicia.

Altura del aparato - Los aparatos de luz LED de cultivo para aficionados suelen estar diseñados para ser montados a 1, 2 o 3 pies (30, 60, 90 cm) por encima del jardín. Cuando se montan a 30 cm (1 pie), la luz que llega al dosel del jardín es brillante, pero la huella es bastante pequeña. A medida que aumenta la altura de montaje, la cobertura de la luz (huella) aumenta y la intensidad de la luz disminuye.

Eficiencia de la lámpara de cultivo - mide la cantidad de luz útil para el crecimiento del cannabis que produce una lámpara de cultivo por cada vatio de electricidad. El aparato debe emitir una huella uniforme de luz intensa sobre toda la zona del jardín. La luz útil para el crecimiento de las plantas emitida por los LEDs, HIDs, CFLs, etc. se expresa como "radiación activa fotosintética" (PAR) en vatios. La luz emitida por toda la instalación de iluminación de cultivo que llega realmente a la cubierta del jardín en crecimiento activo se expresa como densidad de flujo de fotones fotosintéticos (PPFD).

Medición de la PAR



La mejor manera de garantizar que las plantas de cannabis reciban suficiente luz útil para su crecimiento es medirla. Un sensor cuántico (también conocido como medidor de PAR) mide con precisión la radiación fotosintéticamente activa (PAR). Los sensores cuánticos cuestan un mínimo de 300 dólares. Un sensor cuántico mide fotones individuales en el rango PAR en un solo punto. La medición se registra como densidad de flujo de fotones fotosintéticos (PPFD).

Las aplicaciones de teléfonos inteligentes para IOS y Android tienen una precisión de alrededor del 10% en la medición de PAR/PPFD. También se pueden utilizar medidores de lux y de pies candela económicos con un factor de conversión. Puedes encontrar las tablas de factores de conversión en www.migrolight.com.

El flujo de fotones fotosintéticos (FFP) es la cantidad de PAR (número de fotones entre 400 y 700 nm) emitida por una lámpara por segundo. La unidad es micromoles (μmol) por segundo (s), abreviado $\mu\text{mol}\cdot\text{s}^{-1}$ o $\mu\text{mol}/\text{s}$. Este valor se suele medir en un laboratorio con una esfera integrada, que mide el total de fotones emitidos por una lámpara.

La densidad de flujo de fotones fotosintéticos (PPFD) es la PPF que incide sobre un metro cuadrado (m²) con unidades de $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ o $\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}$. El PPF y el PPFD se utilizan a menudo indistintamente y el debate continúa entre los científicos e ingenieros de plantas sobre cuál es el término "correcto". Para evitar la ambigüedad, concéntrate en la unidad; si se incluye el m², entonces el valor se refiere a la intensidad de la PAR en una superficie, que suele medirse en la parte superior de un dosel vegetal. Si no se incluye el m², entonces se refiere a la cantidad total de luz emitida por una lámpara (la PPF) y no a la intensidad en un lugar concreto (la PPFD).

Horas de luz - Las plantas de cannabis de fotoperiodo requieren 12-13,5 horas de luz para inducir y mantener la floración. Debes utilizar una luz de crecimiento más intensa para suministrar toda la luz necesaria para un crecimiento rápido. El cannabis autoflorecente puede recibir 20 horas de luz durante la floración. Puedes dar al cannabis autoflorecente una luz menos intensa durante más horas para cumplir con la integral de luz diaria (DLI) para que se formen flores grandes y gordas.

Vatios de electricidad - Las lámparas de cultivo LED de alta calidad producen casi el doble de luz que las lámparas de descarga de alta intensidad (HID) para la misma cantidad de electricidad consumida. Una vez determinada la PPFd, los vatios por pie cuadrado (Wm²) son una unidad de medida útil.

Si tu espacio de cultivo no tiene un tamaño estándar, puedes calcular la superficie y la potencia correspondiente para proporcionar la intensidad PAR con la tabla de la sección "guía de potencia de la luz de cultivo".

Intensidad PAR recomendada

Fase de plántula

Tanto las plántulas de cannabis de autofloración como las de fotoperiodo (de menos de tres semanas) necesitan una intensidad de PAR baja, de unos 250 $\mu\text{mols}/\text{m}^2/\text{segundo}$. Una intensidad PAR más baja evita que las plantas frágiles se dañen con la luz brillante.

Fase vegetativa

Para las plantas de fotoperiodo mayores de la etapa de plántula o de unas 3 semanas se recomienda una intensidad de PAR de unos 500 $\mu\text{mols}/\text{m}^2/\text{segundo}$ y aumentar uniformemente a través de la etapa vegetativa hasta 900 $\mu\text{mols}/\text{m}^2/\text{segundo}$ al pasar a floración.

Plantas de autofloración mayores de la etapa de plántula o de alrededor de 3 semanas de edad se recomienda la intensidad de PAR a unos 300 $\mu\text{mols}/\text{m}^2/\text{segundo}$ y aumentar a través de la etapa vegetativa hasta 550 $\mu\text{mols}/\text{m}^2/\text{segundo}$ cuando se cambia a la floración.

Fase de floración

El cannabis de floración **fotoperiódica** iluminado 12 horas al día necesita recibir 500-1000 μmols de luz PAR por cada m² (PPFD) para florecer adecuadamente, niveles más bajos de luz PAR frenan el crecimiento rápido. Una mayor intensidad de PAR no aumenta las tasas de crecimiento lo suficiente como para justificar el coste energético adicional.

El cannabis **autoflorecente** necesita una intensidad PAR máxima más baja, de unos 550 $\mu\text{mols}/\text{m}^2/\text{segundo}$.

Instalación del cuarto de cultivo

Esto se explica y detalla más adelante en este capítulo.



El productor principal, Josh, de Shango Farms en Portland, Oregón, demuestra el alto valor PAR de las luces de cultivo LED Fluence.

Integral de luz diaria o DLI

La integral de luz diaria (DLI) describe el número de fotones fotosintéticamente activos (partículas individuales de luz en el rango de 400-700 nm) que llegan a un área específica durante un período de 24 horas y se mide en moles de luz (mol de fotones) por metro cuadrado (m²) por día (d-1), o: mol-m²-d-1

Una intensidad media de PAR de 900 $\mu\text{mols}/\text{m}^2/\text{segundo}$ proporcionará 900 x 60 segundos x 60 minutos x 12 horas = 34,56 Mols/m²/día.

En general, la PAR máxima que la mayoría de las plantas puede absorber en un día es de unos 50 mols. Por encima de 40 mols, la tasa de crecimiento disminuye. Sin embargo, el uso de CO₂ elevado puede permitir una absorción más eficiente de la alta intensidad de PAR por encima de unos 45 Mols.

Intensidad de la PAR para plantas de auto y fotoperiodo

El cannabis de floración fotoperiódica que recibe sólo 12 horas de luz al día debe absorber toda la DLI necesaria en 12 horas. Esto requiere niveles de luz PAR muy altos. La PAR media de hasta 900 $\mu\text{mols}/\text{m}^2/\text{segundo}$ es necesaria para maximizar el rendimiento potencial.

El cannabis autoflorecente puede florecer con 20 horas de luz al día. Las plantas autoflorecentes requieren niveles más bajos de luz durante la floración para alcanzar su DLI. La PAR media de hasta 550 $\mu\text{mols}/\text{m}^2/\text{segundo}$ es necesaria para maximizar el rendimiento potencial.

Guía de vatios de las luces de cultivo

El cannabis de floración por fotoperíodo requiere 900 PAR para alcanzar una DLI de 40 en 12 horas. Las plantas de cannabis de fotoperíodo y feminizadas requieren 12 horas o más de oscuridad ininterrumpida para florecer. Esto deja sólo 12 horas de luz diurna o artificial para suministrar la DLI.

Regular - días de 12 hrs	Luz de crecimiento	Eficiencia	Objetivo PAR	DLI 12 hrs	Vatios/m ²	Vatios/pie ²
	LEDs blancos y rojos	2,4	900	40	330	30
	LEDs blancos	2	900	40	400	35
	LEDs morados	1,4	900	40	600	50
	HPS	1,4	900	40	600	50
	Fluorescente	0,7	900	40	1150	100

Auto-Flower - Días de 20 hrs	Luz de crecimiento	Eficiencia	Objetivo PAR	DLI 12 hrs	Vatios/m ²	Vatios/pie ²
	LEDs blancos y rojos	2,4	550	40	230	20
	LEDs blancos	2	550	40	280	25
	LEDs morados	1,4	550	40	400	35
	HPS	1,4	550	40	400	35
	Fluorescente	0,7	550	40	800	75



La medición de la intensidad de la luz de cultivo en la canopia del jardín te indicará exactamente la cantidad de luz disponible para el crecimiento de las plantas.

Ventilación y circulación del aire

Ventilación y circulación del aire: Una buena circulación de aire dentro de la sala es esencial para evitar que el aire se estratifique en la sala y alrededor

del follaje. Una circulación de aire adecuada también desalienta las enfermedades y las plagas. El cambio de aire en la sala es esencial para permitir un suministro fresco de CO₂ y para expulsar el aire viciado usado. Lo ideal es cambiar el aire de un cuarto de cultivo pequeño o mediano cada uno o dos minutos.

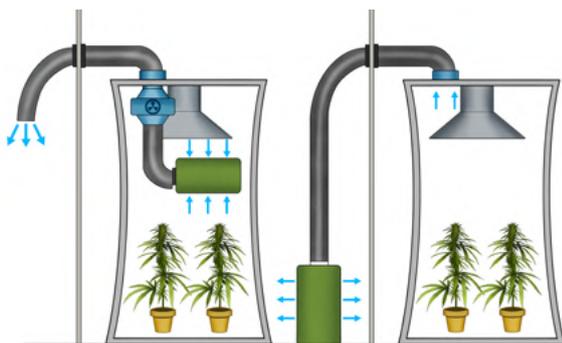
La circulación constante del aire y el suministro de aire fresco son esenciales, pero a menudo son insuficientes. Debe haber al menos una salida de aire fresco en cada cuarto de cultivo. Los respiraderos pueden ser una puerta abierta, una ventana o un conducto con salida al exterior. Un extractor conectado a un conducto con salida al exterior suele crear un flujo de aire adecuado. Un ventilador oscilante funciona bien para hacer circular el aire. Cuando instales un ventilador de este tipo, asegúrate de que no está colocado en una posición fija y de que no sopla demasiado fuerte sobre las plantas tiernas. Podría causar quemaduras por el viento y secar las plantas, especialmente las pequeñas plántulas y los clones. Si la habitación cuenta con una rejilla de ventilación, puede abrirse para suministrar más calor o circulación de aire. Para obtener más información, lee el apartado "Configuración del ventilador".



Los ventiladores oscilantes montados en la pared hacen circular el aire del cuarto de cultivo y no estorban durante el cuidado de las plantas.

La temperatura en el cuarto de cultivo tiende a mantenerse igual, de arriba a abajo, cuando el aire circula con un ventilador oscilante. En un cuarto de cultivo cerrado, las lámparas HID y los balastos irradian calor, a menudo lo suficiente como para calentar la habitación. Las lámparas fluorescentes y CFL irradian menos calor, y las LED emiten la menor cantidad de calor de todas las luces de cultivo. Un balasto remoto colocado cerca del suelo en un estante o un soporte también ayuda a romper la estratificación del aire al irradiar el calor hacia arriba. Los cuartos de cultivo en climas fríos se mantienen calientes durante el día, cuando la temperatura exterior alcanza su punto máximo, pero a menudo se enfrían demasiado por la noche, cuando llegan las temperaturas frías. Para compensar, enciende las luces de cultivo por la noche para ayudar a calentar la habitación, pero déjalas apagadas durante el día.

El aire de entrada se suministra en algunas salas de jardín e invernaderos pequeños a través de grietas y agujeros, pero la mayoría de las salas cerradas necesitan un respiradero de entrada específico. Las zonas de cultivo cerradas necesitan una toma de aire pasiva o un inductor para que entre aire fresco. Un respiradero de entrada permite que el aire fluya de forma pasiva en un área cerrada. Un inductor o extractor de entrada introduce aire fresco en el cuarto de cultivo o en el invernadero. El flujo de aire se ve afectado al pasar a través de los conductos



Las paredes cóncavas muestran la presión negativa en la habitación. La presión negativa complica mucho la vida para las enfermedades y las plagas.

La presión negativa en el cuarto de cultivo dificulta la vida de enfermedades y plagas. La presión negativa ayuda a mantener estable la atmósfera dentro del cuarto de cultivo y aísla también el olor del cannabis en crecimiento. Una forma sencilla de comprobar si hay presión negativa en un cuarto de cultivo es abrir la puerta. La puerta debería abrirse y cerrarse fácilmente cuando los ventiladores de entrada y salida están apagados. Cuando los ventiladores de entrada y salida están encendidos y crean una presión negativa en el cuarto, la puerta debería ser difícil de abrir. Una relación de entrada/salida de aire de 1:4 (un diferencial del 20 %) creará una presión negativa en el cuarto de cultivo, por ejemplo, un extractor de entrada de 100 cfm [m3/h] y un extractor de salida de 400 cfm (m3/h) darán una presión negativa al cuarto.



Este filtro de carbón montado directamente en un eficiente ventilador de extracción en línea evacua el aire de forma eficiente fuera del cuarto de cultivo. El aire filtrado mantiene el olor del cannabis dentro del cuarto de cultivo. El filtro exterior de polvo y partículas es fácil de quitar y limpiar.

Calefacción y refrigeración



Un ventilador de circulación oscilante distribuye el aire frío de un acondicionador de aire.



Un calefactor eléctrico en el invernadero puede mantener la temperatura cálida para que las plantas no sufran.

A veces hace demasiado frío para que las lámparas y los balastos mantengan una temperatura ambiente

satisfactoria. Los cuartos de cultivo situados en los hogares suelen estar equipados con un respiradero de calefacción y/o aire acondicionado central. La ventilación suele estar controlada por un termostato central que regula la temperatura de la vivienda. Ajustando el termostato a 20 °C (68 °F) y abriendo la puerta del cuarto de cultivo, éste puede permanecer a unos acogedores 20 °C (68 °F). Sin embargo, usar tanta energía es caro. Mantener el termostato entre 15-18 °C (60-65 °F), junto con el calor de la luz, puede ser suficiente para mantener temperaturas de 20 °C (68 °F). Otras fuentes de calor suplementarias, como los calefactores eléctricos, son algo caras y consumen más electricidad, pero proporcionan un calor instantáneo que es fácil de regular. Evita las calefacciones de gasóleo y madera, a menos que tengan una ventilación adecuada. Los calefactores de propano y gas natural aumentan la temperatura y queman el oxígeno del aire, creando vapor de agua y CO₂ como subproductos. Esta doble ventaja hace que el uso de un generador de CO₂ sea económico y práctico.

Si las temperaturas descienden más de 5 °C (10 °F) cuando se apagan las luces en un cuarto de cultivo, la humedad relativa sube rápidamente. Hay que evacuar el aire húmedo para que la humedad no se condense.

Las lámparas y los balastos HID irradian calor, lo que reduce la humedad. Las lámparas fluorescentes y CFL irradian menos calor que un sistema HID. Las lámparas LED son las que menos calor emiten. El calor de la lámpara de cultivo y un extractor conectado a un termostato/humidistato son todo el control de la humedad necesario para la mayoría de los cuartos de cultivo. Las fuentes de calor seco que reducen la humedad incluyen el aire caliente ventilado de un horno o una estufa de leña. No dirijas el aire caliente y seco que entra por un conducto directamente al follaje. El aire caliente y seco deshidrata rápidamente las plantas de cannabis.

Aumenta la humedad pulverizando con agua el aire de las salas de clones, las salas de cultivo y los invernaderos, o coloca cubos de agua para que se evapore en el aire en los pequeños jardines cerrados. Por lo general, el agua de riego que se evapora de la superficie del suelo añade humedad más que suficiente en un jardín cerrado.

Un humidificador es cómodo y relativamente barato. Los humidificadores evaporan agua en el aire para aumentar la humedad relativa. Ajusta el control del humidificador a un nivel de humedad específico. Este nivel de humedad se alcanza cuando se evapora suficiente agua en el aire. Un humidificador no es necesario a menos que haya un problema extremo de desecación del cuarto de cultivo. La mayoría de las veces, la alta humedad es un subproducto del riego y la transpiración.

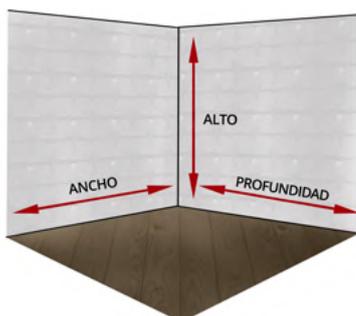


Un deshumidificador elimina la humedad de una habitación condensándola del aire. Una vez que el agua se separa del aire, se captura en un recipiente extraíble, se canaliza en un contenedor o se dirige hacia un desagüe. Curiosamente, el agua expulsada lleva el suficiente olor de cannabis como para ser detectado por un perro rastreador. Utiliza el agua recogida para el riego, ya que tiene un pH neutro y un bajo valor de ppm. Te sorprenderá la cantidad de agua que hay en el aire. Por ejemplo, un deshumidificador eliminará unos 30 cl (10 onzas) de agua en una habitación de 10 x 10 x 8 pies (22,5 m³) cuando la temperatura baje sólo 5 °C (10 °F).

Los deshumidificadores se utilizan a menudo para desalentar a los hongos. El control de la humedad relativa es una parte integral de la prevención y el control de insectos y hongos. Una humedad superior al 80 % disuade a los ácaros, pero favorece los hongos y la podredumbre de las raíces y los tallos. Los niveles de humedad inferiores al 60 % reducen las posibilidades de aparición de hongos y podredumbre. Bajar la humedad relativa durante la floración a un 50 % aproximadamente mantiene las plantas fuertes y sanas.

Los deshumidificadores son más caros y utilizan más electricidad que los humidificadores. Los acondicionadores de aire, aunque su funcionamiento es caro, deshumidifican el aire. Instala un acondicionador de aire en climas cálidos para enfriar y deshumidificar el área cerrada.

Configuración del extractor



Primer paso: Calcula el volumen total de la sala de cultivo. Longitud x anchura x altura = volumen total. Por ejemplo, un cuarto de cultivo de 10 x 10 x 8 pies (22,5 m³) tiene un volumen total de 800 pies cúbicos (10 x 10 x 8 pies = 800 pies cúbicos, 3,04 m x 3,04 m x 2,43 = 22,5 metros cúbicos (m³)).

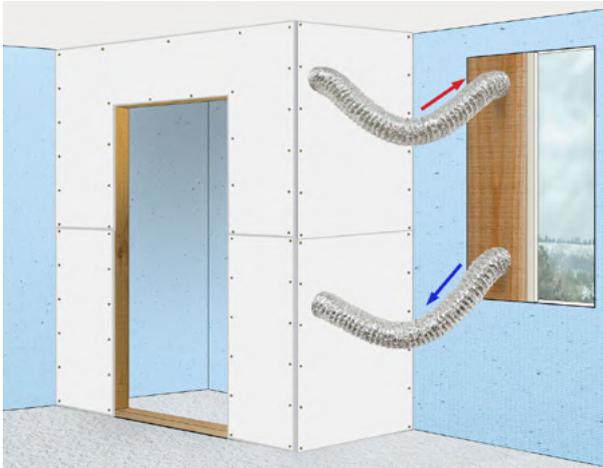


Segundo paso: Utiliza un extractor que elimine el volumen total de aire de la habitación en 1-5 minutos. Los extractores se clasifican en pies cúbicos por minuto (CFM) o metros cúbicos por minuto (m³/min) que pueden mover. Busca un ventilador con un CFM (m³/min) lo suficientemente alto como para evacuar el cuarto de cultivo en 1-5 minutos. Compra un ventilador que pueda montarse fácilmente en la pared o "en línea" en un conducto. Los ventiladores "en línea" de calidad mueven grandes volúmenes de aire de forma silenciosa y eficiente. Merece la pena gastar el dinero extra en un ventilador en línea. En las habitaciones pequeñas se puede utilizar un ventilador que se pueda acoplar a una manguera flexible de secadora de 4 pulgadas (12 cm). Muchas tiendas venden conductos especiales para conectar los ventiladores de alta velocidad con los conductos de 4 pulgadas (12 cm). Lo ideal es montar un ventilador como el de arriba para mover el aire directamente al exterior. La extracción de aire sin conductos es la mejor manera de ventilar el cuarto de jardín de forma eficiente.



Paso 3: Coloca el ventilador en lo alto de una pared o cerca

del techo del cuarto de cultivo para que expulse el aire más caliente y húmedo. Si es posible, haz un agujero en la pared y fija el ventilador directamente sobre el agujero para que no se necesiten conductos. La mayoría de los lugares requieren una instalación especial. Ver: Pasos 4-8 más abajo.



Paso 4: Para colocar un extractor en una ventana, corta un trozo de madera contrachapada de 0,5 pulgadas (1,5 mm) para que se ajuste al marco de la ventana. Cubre la ventana con una pintura de color oscuro a prueba de luz o un revestimiento similar. Monta el extractor cerca de la parte superior del contrachapado para que ventile el aire fuera del cuarto de cultivo. Asegura el contrachapado y el extractor en el alféizar de la ventana con tornillos para chapa. Abre la ventana por la parte inferior.

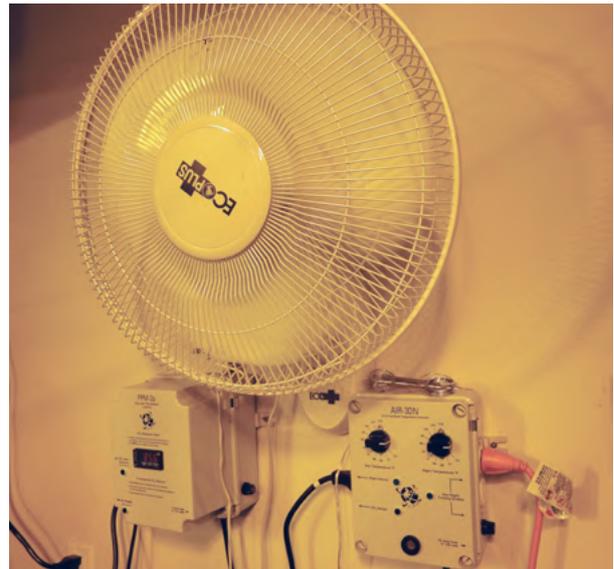


Paso 5: Otra opción para hacer una extracción a prueba de luz es utilizar un conducto flexible de secadora de 4 pulgadas (12 cm). Sitúa el extremo del conducto al exterior y conecta un pequeño extractor centrífugo al otro extremo del conducto. Asegúrate de que hay una conexión hermética entre el extractor y el tubo o conducto utilizando una abrazadera grande o cinta adhesiva.

Estira el conducto flexible para que sea lo más liso posible en su interior. Las superficies interiores irregulares provocan turbulencias de aire y disminuyen seriamente el flujo de aire.



Los temporizadores para ventiladores, bombas y luces son baratos y fáciles de usar.



Paso 6: O conecta el extractor a un temporizador y hazlo funcionar durante un tiempo determinado. Este es el método utilizado con el enriquecimiento de CO₂. Ajusta el ventilador para que se encienda y ventile el aire agotado de CO₂ justo antes de que se inyecte el nuevo aire rico en CO₂.

Agua



Los jardines necesitan más agua a medida que las plantas crecen. Un jardín de 3 x 3 metros (10 x 10 pies) puede necesitar más de 190 litros (50 galones) por semana. Transportar agua es un trabajo duro y regular. Un galón (3,8 l) de agua pesa 3,8 kg (más de ocho libras); ¡50 x 8 = 400 libras (180 kg) de agua a la semana! Es mucho más fácil colocar una manguera con una válvula de encendido/apagado o instalar un grifo de manguera en la habitación que acarrear agua. Una varilla de riego de 90 cm conectada a la válvula de encendido/apagado de la manguera facilita el riego y evita que se rompan las ramas cuando se riega en un follaje denso. Conecta la manguera a una fuente de agua caliente y fría para que la temperatura sea fácil de regular.

Un desagüe en el suelo es la forma más conveniente de eliminar el exceso de agua de riego. Si no hay un desagüe en el suelo, puedes colocar un revestimiento de piscina o alguna cubierta impermeable en el suelo. Coloca un reborde en las paredes de unos 10 cm (4 pulgadas) para contener cualquier derrame de agua. La cubierta contendrá el exceso de agua de riego, pero no drenará. Ten a mano una fregona y un cubo para limpiar el agua estancada en el suelo.

Fertilizante



Las concentraciones de nutrientes suelen aparecer de forma destacada en la cara de los envases de los fertilizantes comerciales en un "análisis garantizado". Los números N-P-K de la etiqueta indican los porcentajes de nitrógeno, fósforo y potasio. El nitrógeno figura como elemento total combinado. La mayoría de los fertilizantes hidropónicos descomponen el nitrógeno en nitrato de acción rápida que está inmediatamente disponible. El amonio y la urea pasan por un proceso de nitrificación para convertirse en nitrato, que la planta puede utilizar. El amonio y la urea son de acción más lenta porque el proceso de nitrificación lleva un poco de tiempo. El anhídrido fosfórico (P₂O₅) figura como forma de fósforo, pero esta cifra subestima el contenido de fósforo en un 44 %. El resto (56 %) de la molécula de fósforo es oxígeno. Un 20 % de P₂O₅ es un 8,8 % de fósforo real. El potasio (K) aparece en la forma de óxido de potasio (K₂O), de la que el 83% del valor declarado es realmente potasio elemental.

El resto de los nutrientes minerales se enumeran en su forma elemental que representa el contenido real. La mayoría de las veces, los elementos minerales utilizados en las fórmulas de los fertilizantes aparecen en compuestos químicos en la etiqueta. Mira las etiquetas de los fertilizantes para asegurarte de que los elementos, especialmente los oligoelementos no solubles, están en forma de quelatos y fácilmente disponibles para la absorción de las raíces.

En la mayor parte del mundo, los nutrientes se miden en partes por millón (ppm), aunque en la etiqueta se expresen en porcentaje de concentración. La escala de ppm es simple y finita, casi. Los fundamentos son sencillos:

unos: una parte por millón es una (1) parte de 1.000.000, por lo que hay que dividir por un millón para encontrar partes por millón. Para convertir los porcentajes en ppm, multiplica por 10.000. Por ejemplo: el 2 % equivale a 20.000 ppm.

Los fertilizantes son solubles en agua o parcialmente solubles (de liberación gradual). Tanto los fertilizantes solubles como los de liberación gradual pueden ser orgánicos o químicos.

Fertilizantes químicos solubles



Los fertilizantes con sales solubles son una excelente opción para el cultivo en contenedores. Los fertilizantes solubles en agua aplicados en solución hacen que el control de los niveles de nutrientes del medio de cultivo sea más preciso. Los fertilizantes solubles se disuelven en agua y son fáciles de controlar. Se pueden añadir o lixiviar fácilmente del medio de cultivo. En general, los fertilizantes hidropónicos que utilizan nutrientes solubles de calidad alimentaria causan pocos problemas. Evita los fertilizantes de baja calidad que no indican todos los micronutrientes necesarios en la etiqueta.



Los fertilizantes químicos granulares de liberación lenta, como Osmocote™, funcionan bien, pero es fácil aplicarlos en exceso en las macetas. Es casi imposible lixiviarlos del medio de cultivo lo suficientemente rápido como para salvar las plantas en los contenedores. Estos fertilizantes químicos de liberación prolongada son utilizados por muchos viveros porque son fáciles de aplicar y sólo requieren una aplicación cada pocos meses. El uso de este tipo de fertilizante en tu jardín de cannabis de exterior es práctico. En un contenedor se pierde el control exacto de los nutrientes aplicados. Los fertilizantes de este tipo son los más adecuados para las plantas perennes y anuales en las que los costes de mano de obra y el crecimiento uniforme son las principales preocupaciones.

Fertilizantes orgánicos

Los fertilizantes orgánicos preenvasados, aunque a menudo son caros, son prácticos y preferidos por la mayoría de los jardineros caseros que cultivan cannabis en contenedores. Muchos fabricantes ofrecen fertilizantes orgánicos solubles concentrados. Consulta la nueva sexta edición digital de Marijuana Horticulture para obtener más información sobre el comercio.



El cannabis cultivado orgánicamente tiene un sabor más dulce y genera una huella de carbono pequeña. Los jardines exteriores se prestan naturalmente a usar principios orgánicos para mejorar el suelo. Los jardines en contenedores contienen una cantidad limitada de tierra y hay que tener en cuenta la necesidad de saneamiento cuando se cultiva de forma orgánica. Al aire libre, la jardinería ecológica es fácil porque se pueden aprovechar todas las fuerzas de la naturaleza. En el interior y en los invernaderos, sólo algunos de los fenómenos naturales son libres y fáciles. La naturaleza del cultivo en contenedores no se presta a una gestión orgánica del suelo a largo plazo, pero se han practicado algunas técnicas orgánicas con un éxito sorprendente.

Los huertos orgánicos en contenedor suelen utilizar tierra que contiene humus de lombriz, turba, estiércol, moho de hojas, compost, etc. En un contenedor, hay poco espacio para crear una buena tierra mezclando compost y enmiendas orgánicas. Incluso si fuera posible crear un buen sustrato en un contenedor, la actividad orgánica consume meses de valioso tiempo de cultivo. Las enfermedades y las plagas también entran en la ecuación. Es más fácil y seguro tirar la tierra vieja y agotada al aire libre y empezar las nuevas plantas con

tierra orgánica fresca.

Los nutrientes orgánicos funcionan muy bien para aumentar el contenido de nutrientes del suelo, pero los nutrientes se liberan y están disponibles a diferentes velocidades. La disponibilidad de los nutrientes puede ser difícil de calcular, pero es bastante difícil aplicar en exceso los fertilizantes orgánicos. Los nutrientes orgánicos suelen estar disponibles de forma más constante cuando se utilizan en combinación con otros. Los cultivadores suelen mezclar hasta un 20 % de humus de lombriz con otros agentes orgánicos para obtener una base de nitrógeno fuerte y fácilmente disponible. Durante la floración, fertilizan con guano de murciélago, el super fertilizante orgánico de floración.



Un invernadero con camas elevadas permite que los verdaderos métodos orgánicos funcionen correctamente. Las camas elevadas tienen suficiente tierra para retener los nutrientes y promover la actividad orgánica. Si se gestiona adecuadamente, el suelo orgánico proporcionará la mayor parte de los nutrientes.

Los huertos orgánicos al aire libre son fáciles de implementar y mantener las prácticas orgánicas. El uso de té de abono, compost, estiércol y enmiendas grandes y voluminosas es fácil al aire libre. Las enmiendas orgánicas y los fertilizantes pueden ser pesados y voluminosos. Asegúrate de dejar suficiente espacio para almacenarlos y moverlos con facilidad.

Compost y té de compost

Muchos jardineros ecológicos utilizan el compost y las infusiones de compost tanto como enmienda para crear un suelo fértil como para suministrar nutrientes al cannabis. El compost es barato, abundante y hace maravillas para aumentar la retención de agua y el drenaje. La actividad biológica dentro del montón de compost también aumenta la absorción de nutrientes en las plantas. En el interior, el compost no es tan práctico para utilizarlo en contenedores, a menos que se haya

compostado en caliente y esté libre de plagas y enfermedades. El compost inacabado podría tener invitados no deseados. No aconsejo el uso de compost en jardines de interior porque podría albergar enfermedades y plagas no deseadas.

Mezcla los nutrientes en un fregadero o en una zona que pueda soportar derrames de agua y de solución nutritiva. Mantén los nutrientes en un lugar fresco y seco fuera del cuarto de cultivo para evitar su degradación. Lleva un registro escrito y un calendario de su programa de riego y aplicación de nutrientes. Me gusta hacer fotos del jardín y de plantas concretas cada semana. Las imágenes semanales son una buena manera de hacer un seguimiento del crecimiento y el progreso.

Sustratos

Cultivar en contenedores es completamente diferente a cultivar en la Madre Tierra al aire libre o en un invernadero. El cultivo en contenedores y la hidroponía exigen que todos los nutrientes lleguen a un volumen relativamente pequeño de sustrato. El sustrato debe proporcionar el entorno adecuado para el anclaje de la planta y tener mucho aire (oxígeno) y los nutrientes adecuados disponibles en solución listos para su absorción. El control del entorno del sustrato requiere conocimientos básicos sobre las cualidades del mismo y sobre cómo prepararlo para su cultivo y mantenimiento. Cada sustrato requiere una preparación y un mantenimiento diferentes. Aprovecha al máximo los sustratos eligiendo el sistema de cultivo y de riego adecuado. Algunos sustratos son más eficaces cuando se mezclan entre sí.

Los sustratos son los materiales en los que crecen las raíces del cannabis en los contenedores. El crecimiento sano y vigoroso y la producción de flores comienzan con las raíces. El sustrato que elijas para el cultivo en contenedor tendrá un profundo efecto en tu cultivo. La razón es que el sustrato puede proporcionar alguna o todas de las siguientes cinco funciones:

1

Sujetar físicamente la planta.

2

Retención de agua en una forma disponible para la absorción de la planta.

3

Permitir el intercambio de gases entre la zona radicular y la atmósfera.

4

Proporcionar a las plantas los nutrientes esenciales.

5

Mantener los microbios de hinchamiento de la zona radicular, críticos para los ciclos de nutrientes, y la supresión de plagas y enfermedades.

Espacio total de poros

El espacio de los poros es una cualidad muy importante de un sustrato. El espacio poroso tiene un profundo efecto en la retención de aire y agua y, por lo tanto, un profundo efecto en la salud de las raíces. Los sustratos más utilizados para la producción de cannabis en contenedores tienen un espacio poroso típico en el rango de 75 % a 90 %. El lugar que ocupa tu sustrato en este rango depende de tu elección del material del sustrato y de las proporciones de los agregados que hay en tu mezcla. El punto clave es que la mayor parte del volumen del sustrato en su contenedor son los espacios porosos entre las partículas sólidas. Aún más importante que el espacio poroso total es el tamaño de los espacios porosos. Las propiedades críticas de retención de agua y espacio poroso lleno de aire están determinadas no sólo por el tamaño sino por la cantidad de los diferentes tamaños de espacios porosos que contiene su sustrato.

Espacio poroso lleno de aire

Cuando un recipiente se riega hasta el punto de empezar a drenar agua, los poros de un sustrato se saturan. Cuando se deja escurrir, los espacios porosos más grandes no pueden retener el agua contra la fuerza de la gravedad, y se llenan de aire. El sustrato retiene ahora la máxima cantidad de agua posible. Esto se denomina "capacidad del contenedor". Los espacios porosos llenos de aire son los que hacen posible el intercambio de gases entre las raíces y la atmósfera. El intercambio de gases es fundamental para proporcionar a las raíces el oxígeno necesario para la respiración. Si hay pocos poros llenos de aire aumenta la posibilidad de que las raíces se pudran y la zona de las raíces puede volverse anaeróbica. Las condiciones anaeróbicas provocan la acumulación de gas etanol, etileno y sulfuro de hidrógeno. Se recomienda un espacio poroso lleno de aire del 10 % al 20 % para el cultivo en contenedores. A modo de ejemplo, una mezcla de 80 % de turba de esfagno (turba rubia) y 20 % de perlita tiene un espacio poroso lleno de aire del 10 % al 13 % en un contenedor de 10 cm (4 pulgadas). El espacio poroso lleno de aire puede aumentarse añadiendo materiales como perlita, gránulos de lana de roca resistentes al agua, piedra pómez, etc.

El espacio de poros llenos de aire y la capacidad del contenedor definen el estado del sustrato tras el drenaje en un contenedor de tamaño específico. La altura del contenedor tiene un gran efecto sobre la retención

de agua y el espacio poroso lleno de aire de un sustrato. Estas importantes propiedades físicas varían en función de la altura del contenedor. Al hablar del espacio de poros llenos de aire y de la retención de agua, hay que tener en cuenta que siempre son relativos al tamaño del contenedor.

Capacidad de retención de agua

La función más importante de un sustrato es retener el agua y la solución fertilizante disponible para su absorción por las raíces. Si la capacidad de retención de agua del sustrato es demasiado alta, entonces demasiados de los poros están reteniendo agua y podría resultar en un insuficiente espacio de poros llenos de aire. Esto puede provocar un aumento de las enfermedades y de la presión de las plagas. Además, un sustrato que retiene demasiada agua requiere un riego menos frecuente, lo que se traduce en una reducción de la fertirrigación. En este caso, el agricultor tiene que elegir entre una deficiencia de nutrientes debida a una fertirrigación inadecuada o un riego excesivo para que el cultivo reciba suficientes nutrientes. Un sustrato con poca capacidad de retención de agua requiere un riego frecuente y las plantas serán propensas al estrés hídrico.

El agua retenida por un sustrato no está completamente disponible para que las raíces de la planta la absorban. Hay agua fácilmente disponible que se mantiene a baja tensión en el sustrato. Hay agua disponible, parte de la cual puede ser retenida a una tensión mucho mayor que el agua fácilmente disponible. Las plantas tienen que trabajar un poco más para acceder a esta agua. Una parte del agua es retenida por las fuerzas de cohesión y adhesión de las partículas finas del sustrato y no está disponible para ser utilizada por las plantas.

La capacidad de retención de agua y el espacio poroso lleno de aire están influidos no sólo por los agregados que se mezclan para crear un sustrato, sino que el tamaño y la forma del recipiente también determinan la retención de agua y aire. Un cubo alto de 19 litros (5 galones) retendrá menos agua y más aire que un recipiente más corto y ancho de 5 galones lleno del mismo sustrato. Esto ocurre debido a la fuerza de la gravedad, que hace que se forme una capa de saturación de agua en el fondo del recipiente. Esto se denomina nivel freático del contenedor. Un sustrato determinado tiene siempre una altura constante de la capa freática. Un recipiente más corto y de mayor diámetro tiene un mayor volumen de sustrato dentro de la zona del nivel freático, por lo que retiene un mayor volumen de agua y menos aire que un recipiente más alto y estrecho.

Esto es importante porque un sustrato radicular que

funciona bien en un contenedor alto, puede tener una capacidad de retención de agua demasiado alta y un espacio de poros llenos de aire demasiado bajo cuando se coloca en un contenedor corto. Por lo tanto, a la hora de diseñar un sustrato debe tenerse en cuenta el contenedor en el que se va a colocar.

Varios sustratos - coco, mezcla de coco y perlita, lana de roca, mezcla sin tierra y gránulos de arcilla expandida - son los más utilizados por los cultivadores de contenedores e hidropónicos. Cada sustrato es único y tiene distintos puntos fuertes y débiles. Cada uno de ellos tiene diferentes requisitos de preparación y mantenimiento. Debes preparar y mantener cada sustrato de acuerdo a parámetros específicos para que puedas cosechar un cultivo de cannabis abundante.



La fibra de coco es muy popular. Una vez preparada, la fibra de coco retiene el aire incluso cuando está saturada durante poco tiempo y permite que la máxima cantidad de nutrientes de la solución esté disponible para que las raíces la absorban. Su preparación para el cultivo es más laboriosa y requiere un control diario de la solución nutritiva. El coco es perfecto para los sistemas de contenedores de alimentación superior. El riego manual es difícil porque la fibra de coco debe regarse al menos una vez al día. Los sistemas de fertirrigación automática son los más adecuados. El coco seco es ligero de transportar y manejar. Hay diferentes grados de coco disponibles en ladrillos deshidratados comprimidos o en bolsas de plástico sin comprimir. Costo por pie cúbico - Ladrillo, \$13, Lavado, \$15.



La mezcla de coco y perlita es muy popular y un sustrato muy económico. Añadir perlita al coco mejora el drenaje, aumenta la capacidad de retención de aire y reduce enorme-

mente el coste del sustrato. La mezcla de coco/perlita 50/50 % cuesta 9,00 dólares por pie cúbico.



La perlita es un aditivo ligero y barato que aumenta el drenaje y la capacidad de retención de aire. Resulta problemática cuando se utiliza como sustrato independiente. Mezcla perlita con otros sustratos, como coco, mezcla sin tierra y tierra para macetas, para aumentar el drenaje y la capacidad de retención de aire. Disfruta también de las ventajas de reducción de costes cuando añadas perlita a otros sustratos.



La turba rubia constituye la mitad o más de las mezclas sin suelo y también se incluye. La vermiculita se incluye pero con menos información. Otros sustratos, como los artículos de

desecho, la espuma, el milpito, la grava lavada, las cáscaras de arroz, la arena, el serrín, etc., son sustratos de bajo coste que tienen sus propias complicaciones y se tratan al final.

El musgo esfagno y la turba de musgo esfagno han sido ingredientes comunes de la tierra para macetas y de las mezclas sin suelo durante décadas. La turba rubia de esfagno es la más comúnmente disponible. Ambos crecen en los humedales de los climas septentrionales. La turba retiene mucha agua y aire. Se mezcla con perlita y otras enmiendas para hacer suelos para macetas y mezclas sin suelo. La turba tiende a descomponerse después de un cultivo y tiene requisitos especiales de mezcla, riego y reutilización.



La mezcla sin tierra funciona bien en contenedores que se riegan por la parte superior. Es relativamente barata y ligera. Tu suministras todos los nutrientes a través de la solución nutritiva, lo que facilita el control. La mezcla sin tierra requiere poco mantenimiento y puede regarse a mano o automáticamente.

Los cubos y tacos de enraizamiento son excepcionales. Los cubos Rockwool, los cubos Jiffy y los tacos de polímero ahorran tiempo y energía. Cada uno tiene cualidades específicas.



La lana de roca, también conocida como rockwool y lana mineral, funciona muy bien para germinar semillas y enraizar clones. Los cubos pequeños son relativamente económicos y es fácil mantener la relación adecuada entre la solución nutritiva y el aire de la zona

radicular. Los cubos también se trasplantan a otros medios de cultivo con facilidad y sin dañar las raíces.

Disponible en cubos, placas y gránulos, este sustrato estéril tiene la capacidad de contener un 20 % de aire y un 80 % de solución nutritiva. La lana de roca debe ser acondicionada y tamponada, para bajar el pH y añadir una solución nutritiva. Los cubos son fáciles de regar a mano, pero debe establecerse un sistema de riego automático -inundación y drenaje, o alimentación superior- para mantener las raíces de los cubos grandes, las placas y la lana de roca suelta bañadas en solución nutritiva.



Los agregados de arcilla expandida (LECA) son gránulos de arcilla porosa que retienen aire y solución nutritiva en su superficie y en su estructura interna. Tienen un pH neutro y deben mantenerse húmedos para que las raíces no se sequen. La LECA puede mezclarse con otros sustratos como el coco, la mezcla sin tierra y la tierra para macetas para mejorar la aireación. Se puede reutilizar muchas veces, pero lavar el polvo rojo que desprende y esterilizarlo es un trabajo un poco sucio.



La tierra para macetas es ideal para los contenedores de alimentación superior. Aunque es cara, la tierra para macetas es naturalmente indulgente con los errores y requiere

menos cuidados que otros sustratos. La tierra para macetas requiere una fertirrigación menos frecuente para que los nutrientes tengan suficiente oxígeno en el sustrato para estar disponibles.

Las mezclas de tierra para macetas personalizadas se elaboran con mucho amor y cuidado del cultivador. Por favor, echa un vistazo a algunas recetas de tierra de éxito cerca del final del capítulo.

Herramientas y suministros para la construcción del cuarto de cultivo

Herramientas de construcción

Cinta métrica para trazar el jardín
Taladro eléctrico y brocas
Sierra circular eléctrica
Grapadora + grapas
Herrajes (ganchos, tornillos, cadena, etc.)
Destornilladores, martillo, llaves inglesas
Brocha de 7,5 cm (3 pulgadas), rodillo y bote de pintura

Suministros para la construcción

Pintura blanca
Plástico Visqueen® blanco
Tubo para conductos, cinta de aluminio o cinta aislante para conductos
Abrazaderas para conductos
Filtros para conductos de entrada
Filtro de carbón para limpiar el aire
Trinquetes para cuerda
Cámara de seguridad - con batería, time-lapse

Componentes eléctricos

Aire - Termómetro/higrómetro max/min
Aire - Termostato/humidistato -
Temporizadores - número de temporizadores
Controlador (controla las luces, la temperatura, la humedad y el CO₂)
Aire - Ventiladores - Extracción - en línea, soplador, hélice, CFM/métrico, número de ventiladores de extracción
Aire - ventiladores de circulación - oscilantes, montaje en pared, tamaño - pulgadas de diámetro, número de ventiladores de circulación

Instalación de un jardín hidropónico/en contenedor

Sistema - mecha, llenado/drenaje, macetas de alimentación superior, losas de alimentación superior

Contenedores - tamaño - galones/litros, número, poda de raíz, plástico, bolsas

Sistema de riego - manual, por goteo, por aspersión, por inundación/drenaje, de flujo constante

CO2 - emisor, generador

Filtro de aire - tamaño

Depósito - tamaño - galones/litros, depósito simple, depósito A y B, válvula de encendido/apagado, válvula de autollenado

Bomba de agua - GPH/métrica, sumergible, exterior

Bomba de aire - volumen, piedra de aire

Temporizadores - bomba de agua, bomba de aire

Sustrato - cubos de enraizamiento, coco, mezcla de coco/perlita, mezcla sin tierra, lana de roca, pellets de arcilla, tierra, otros

Herramientas de jardín

Balanza que pese hasta 30 gramos

Balanza que pese hasta 20 libras

Medidor de humedad

Taza y cucharas medidoras - imperial/métrico

Jabón líquido biodegradable en spray

Botella de jabón en spray, pulverizador con bomba

Podadoras

Pala de mano - plástico

Manguera de jardín de 1/2 pulgada o 3/4 de pulgada cortada a la medida

Lanza de riego con interruptor/ducha

Regadera con interruptor/ducha

Riego automático: por goteo, por aspersión, por inundación, por gravedad

Pulverizador venturi con manguera

Cámara de seguridad - con batería, time-lapse

Medidor de pH

Medidor de EC/PPM

Medidor de luz

Microscopio de mano de 30X con luz a pilas

Linterna UVB para ver rastros viscosos, caca, fluidos

Guantes de cuero

Guantes de goma

Máscara respiratoria

Gafas de protección

Escoba, recogedor, fregona, cubo

Cámara en el smartphone

Suministros para el cultivo

Suministros de clonación/semilla - Hormona de enraizamiento - polvo, líquido, gel, mini invernadero

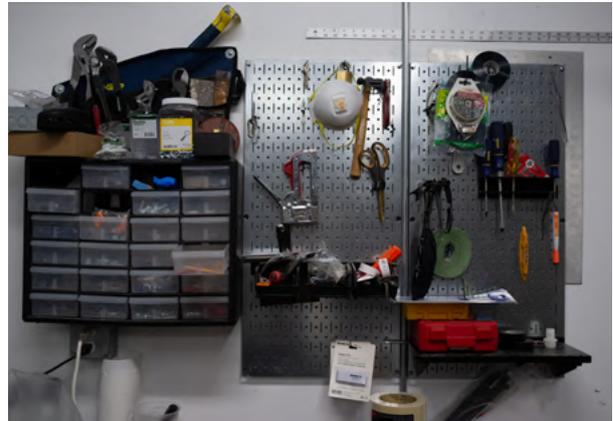
Contenedores - de autopoda, rígidos, bolsas de cultivo

Suelo - elige de la lista de suelos populares

Sustrato - cubos de enraizamiento, coco, mezcla de coco/perlita, mezcla sin tierra, lana de roca, pellets de

arcilla, tierra, otros

Nutrientes - orgánicos o a base de sales - fórmulas vegetativas y de floración. Algunas marcas venden los micronutrientes por separado.



Hay algunas herramientas que un jardinero de interior debe tener y algunas herramientas adicionales que hacen que la horticultura de interior sea mucho más precisa y rentable. Adquiere todas las herramientas antes de introducir las plantas en la habitación.

Si revisas el cuarto de cultivo a diario y no es necesario un cultivo de precisión, necesitarás pocas de las herramientas enumeradas

Traslado de plántulas y clones

Traslada las plántulas o los clones una vez que el cuarto de cultivo esté preparado con todo en su sitio. Agrúpales bajo la lámpara. Asegúrate de que la luz de cultivo está a la distancia adecuada de las plántulas tiernas. Los HID emiten calor junto con la luz. Coloca las lámparas de 400 vatios a 45 cm (18 pulgadas) por encima de las plántulas y los clones. Coloca una lámpara de 600 vatios a 60 cm (24 pulgadas) y una de 1000 vatios a 75 cm (30 pulgadas). Las lámparas fluorescentes, CFL y LED pueden colocarse mucho más cerca. Sigue las directrices del fabricante para la altura de montaje.

Los jardines con camas elevadas suelen desperdiciar luz en los pasillos. Aprovecha el espacio desperdiciado en el pasillo con camas rodantes.



CAPÍTULO SEIS

EL JARDÍN DE DOCE SEMANAS



Introducción	80
Calendario del jardín	80
Calendario de doce semanas de cultivo de cannabis	81

Fotoperiodo Vegetativo	500 μmols/m2/segundo
Auto vegetativo	300 μmols/m2/segundo
Fotoperíodo Floración	500-1000 μmols/m2/seg.
Autofloración	550μmols/m2/segundo

Introducción

Este escenario de cultivo de 12 semanas se presenta en un formato semanal para que sea fácil de seguir. Una vez que las plantas de semillero estén plantadas en un contenedor de 4 pulgadas (55 cl), bien enraizadas y creciendo por encima del suelo, estarán listas para pasar al cuarto de crecimiento vegetativo y comenzar el Escenario de Cultivo de 12 semanas.

Se incluye un calendario de mantenimiento que te ayudará a mantener el rumbo y a evitar los problemas más comunes. El programa te dará un punto de partida básico para que puedas ajustar tu jardín a tus necesidades específicas.

Consulta el capítulo cinco, Configuración del cuarto de cultivo, para obtener información completa sobre la configuración de las luces, los ventiladores, el agua, los nutrientes y el sustrato para que sean más eficientes.

Calendario del jardín

Plántulas

Fechas importantes	Fecha
Inicia germinación	
Emersión	
Fin de esta fase	
Trasplante	

Jardines de contenedores, hidropónicos y de depósito

Etapas de crecimiento	Nivel de luz
Semillero	250 μmols/m2/segundo

Aire	Día	Noche
Aire - Rango de temperatura		
Aire - Rango de humedad		
Circulación de aire (esc. de 1-10)		
Ventilación del aire (esc. de 1-10)		
Nivel de CO2 (PPM)		

Agua Aplicación/Mano/Automática	Día	Semana
Dosis de agua (galones/litros)		
Frecuencia (diaria/semanal)		

Fertilizante	Diario	Semanal
Dosis (ml/L)		
Frecuencia (día/semana)		
Aditivo (ml/L)		
Frecuencia (día/semana)		
pH - Depósitos		
pH - Sustrato		
pH - Drenaje		
PPM/CE - Embalses		
PPM/EC - Sustrato		
PPM/EC - Drenaje		

Sustrato	Diario	Semanal
pH		
Temperatura		
Temperatura del contenedor		
Alarma de temperatura (grados)		
Humedad 1-10		

Solución de problemas	Diario	Semanal
Inspeccionar - cultivo		
Inspeccionar - Nutrientes Deficiencia/exceso		
Inspeccionar - Enfermedad & Plaga		
Preventivo Aplicar AACT		

Las plántulas tienen un comienzo lento, pero una vez establecidas, el crecimiento es muy rápido.

Calendario de doce semanas de cultivo de cannabis

Trasplanta los clones o las plántulas en macetas de 55 cl (1 pinta) y 4 pulgadas (10 cm) en la habitación. Las plantas deben tener una altura de unos 10-15 cm (4-6 pulgadas). Cultiva las plántulas que se van a trasplantar al exterior durante unas semanas en el interior antes de trasladarlas al exterior.

Primera semana: primera semana de crecimiento vegetativo



Luz

Fotoperiodo: 18 horas de día, 6 horas de noche
Intensidad: 250 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{segundo}$

Autofloración: 20 horas de día, 4 horas de noche
Intensidad: 300 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{segundo}$

Aire

Temperatura

Mínimo/máximo: 13-27 °C (55-80 °F)

Ideal: 24 °C (75 °F)

Humedad

Mínimo/máximo: 50-70 %.

Ideal: 60 %.

CO₂: 1.000 ppm

El agua:

pH: 5,5-6,5

EC: <50 ppm

El riego

Mantén el medio de cultivo uniformemente húmedo para que las raíces permanezcan mojadas pero tengan suficiente aire para absorber los nutrientes. Ten mucho cuidado de no regar en exceso el limitado número de raíces ni dejar que las raíces tiernas se sequen. Riega con suficiente agua para que el 10 % - 20 % salga por el fondo del recipiente. No dejes que las plantas se queden en agua estancada. Haz: mantén el medio de cultivo uniformemente húmedo. No hagas: regar en exceso y empapar el sustrato.

Nutrientes

EC: 1,4-1,8 / PPM 1.400-1.800

Utiliza tus nutrientes "de crecimiento" favoritos para los semilleros y utilízalos según las instrucciones del fabricante. Utiliza los aditivos sugeridos por el fabricante. Consulta la tabla de alimentación del fabricante.

Tierra/sustrato

pH

Tierra: 6,0-6,5

Hidroponía: 5.5



Sistemas de raíces fuertes.

Características de crecimiento: Durante la primera semana de crecimiento vegetativo, las plantas desarrollan un fuerte sistema de raíces. También se observan signos de crecimiento verde ascendente. Ahora es muy importante evitar que las plantas sufran estrés hídrico y térmico.



El crecimiento verde sobre el suelo debe ser fuerte y resistente.

Segunda semana: Segunda semana de crecimiento vegetativo



Luz

Fotoperiodo: 18 horas de día, 6 horas de noche

Intensidad: 250 $\mu\text{mols/m}^2/\text{segundo}$

Autofloración: 20 horas de día, 4 horas de noche

Intensidad: 300 $\mu\text{mols/m}^2/\text{segundo}$

Aire

Temperatura

Mínimo/máximo: 13-27 °C (55-80 °F)

Ideal: 24 °C (75 °F)

Humedad

Mínimo/máximo: 50-70 %.

Ideal: 60 %.

CO2: 1.000ppm

El agua:

pH: 5,5-6,5

EC: <50 ppm

Riego

Las plantas ahora necesitan un poco más de agua. Mantén el medio de cultivo uniformemente húmedo. Ten mucho cuidado de no regar en exceso ni dejar que las raíces tiernas se sequen.

Nutrientes

EC: 1,4-1,8 / PPM 1.400-1.800

Fertilizante: Utiliza tus nutrientes "de crecimiento" favoritos con niveles más altos de nitrógeno para el

crecimiento según las instrucciones.

Tierra/sustrato

El pH:

Tierra: 6,0-6,5

Hidroponía: 5.5



Características de crecimiento: Durante la segunda semana de crecimiento vegetativo, las plantas deben tener una altura de unos 15-20 cm (6-8 pulgadas). Seguirán desarrollando fuertes sistemas de raíces y el crecimiento de hojas aumenta notablemente. Ahora es muy importante evitar que las plantas sufran estrés hídrico y térmico.

Tercera semana: Tercera semana de crecimiento vegetativo



Si trasladas las plántulas de fotoperíodo a un invernadero o al aire libre, simplemente prolongue el período de crecimiento vegetativo. También puedes mantener las plántulas en la fase de crecimiento vegetativo durante más tiempo para que sean más grandes cuando induzcas la floración con un horario de luz 12/12 día/noche.

Si las plántulas de fotoperíodo no son lo suficientemente grandes 25-30 cm (10-12 pulgadas) para inducir la floración ahora, espera hasta que sean un poco más grandes. Muchos cultivadores esperan hasta que las plántulas tengan una altura de 50-60 cm (20-24 pulgadas).

Si la luz no penetra en el follaje y las hojas inferiores

amarillean a medida que las plantas crecen, elimínalas. Elimina el par de hojas inferiores especialmente si muestran signos de crecimiento débil.

Luz

Fotoperiodo: 18 horas de día, 6 horas de noche
Intensidad: 500 $\mu\text{mols/m}^2/\text{segundo}$

Autofloración: 20 horas de día, 4 horas de noche
Intensidad: 500 $\mu\text{mols/m}^2/\text{segundo}$

Aire

Temperatura

Mínimo/máximo: 13-27 °C (55-80 °F)

Ideal: 24 °C (75 °F)

Humedad

Mínimo/máximo: 50-70 %.

Ideal: 60 %.

CO₂: 1.000ppm

El agua:

pH: 5,5-6,5

EC: <50 ppm

Riego

Las plantas necesitan 500 ml (16 onzas) o más de agua por semana. Mantén el medio de cultivo uniformemente húmedo. Sigue controlando los niveles de agua con cuidado para evitar el exceso de riego y la falta de agua. La lixiviación del sustrato ahora ayudará a eliminar las sales nutritivas acumuladas.

Nutrientes

EC: 2,0-2,4 / PPM: 2.000-2.400

Fertilizante: Utiliza tus nutrientes "de crecimiento" favoritos con niveles más altos de nitrógeno para el crecimiento según las instrucciones.

Tierra/sustrato

El pH:

Tierra: 6,0-6,5

Hidroponía: 5.5



Características de crecimiento: Durante la tercera semana de crecimiento vegetativo, las plántulas deben tener una altura de unos 25-30 cm (10-12 pulgadas). Seguirán desarrollando

fuertes sistemas radiculares, y el crecimiento de hojas aumenta considerablemente.

Trasplanta los clones y las plantas de semillero a contenedores de 11 litros (3 galones). Trasplanta justo antes de que se apaguen las luces para que las plantas tengan toda la noche para recuperarse del shock. Mueve las luces hasta 61 cm (24 pulgadas) o más por encima de las plantas durante uno o dos días hasta que el shock del trasplante haya pasado.

Cuarta semana: Primera semana de floración



Pedir semillas para a próxima cosecha

Luz

LED + UV

1.000 $\mu\text{mol/m}^2/\text{s}$

Fotoperiodo: 12/12 día/noche

Intensidad: 700 $\mu\text{mols/m}^2/\text{segundo}$

Autofloración: 20/4 día/noche

Intensidad: 550 $\mu\text{mols/m}^2/\text{segundo}$

Aire

Temperatura

Mínimo/máximo: 13-27 °C (55-80 °F)

Ideal: 24 °C (75 °F)

Humedad

Mínimo/máximo: 40-60 %.

Ideal: 50 %.

CO₂: 1,400

Agua

pH: 5,5-6,5

EC: <50 ppm

Riego

Las plantas necesitan 75 cl (25 onzas) o más de agua cada semana. Mantén el medio de cultivo uniformemente húmedo para que las raíces permanezcan

mojadas pero tengan suficiente aire para absorber los nutrientes. Sigue controlando los niveles de agua con cuidado para evitar el exceso de riego y la falta de agua.

Es posible que las plantas necesiten menos frecuencia de riego esta semana porque están en macetas más grandes.

Nutrientes

EC: 2,0-2,4 / PPM: 2.000-2.400

Fertilizante: Cambia a tus nutrientes de "floración" favoritos con niveles más altos de potasio y fósforo para estimular el crecimiento de los cogollos; utilízalos según las instrucciones del fabricante. Presta especial atención al calendario de dosificación.

Tierra/sustrato

El pH:

Tierra: 6-6,5

Hidroponía: 5.5



Características de crecimiento: En la primera semana de crecimiento de la floración, las plántulas deben medir unos 36 cm (14 pulgadas). Se recuperarán del trasplante y desarrollarán raíces y un crecimiento de hojas verdes. Los tallos comienzan a alargarse a medida que las plantas se preparan para florecer.

ATENCIÓN

Los síntomas de estrés serán más evidentes ahora y aparecerán en forma de crecimiento

lento, follaje amarillo y descolorido y puntas de las hojas quemadas. La mayoría de las veces el estrés se produce por (1) exceso de riego, (2) exceso de fertilización - una acumulación de nutrientes en el sustrato, (3) falta de luz, (4) temperaturas demasiado calientes, frías o que fluctúan demasiado, (5) humedad demasiado alta o baja, (6) mal drenaje. Véase "Trastornos mal diagnosticados" en el capítulo 8, Enfermedades, plagas y problemas.

Las enfermedades y las plagas pueden asomar la cabeza ahora. Inspecciona el follaje y la superficie del suelo en busca de signos de los dos problemas más comunes, los hongos (oídio y moho gris) y las arañas rojas. Consulta el capítulo 8, Enfermedades, plagas y problemas. Inspecciona todas las enfermedades y plagas enumeradas en el capítulo ocho. Cambia a los nutrientes de floración.

Quinta semana: Segunda semana de floración



Luz

LED + UV

1.000 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$

Fotoperiodo: 12/12 día/noche

Intensidad: 700 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{segundo}$

Autofloración: 20/4 día/noche

Intensidad: 550 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{segundo}$

Aire

Temperatura

Mínimo/máximo: 13-27 °C (55-80 °F)

Ideal: 24 °C (75 °F)

Humedad

Mínimo/máximo: 40-60 %.

Ideal: 50 %.

CO2: 1,400

El agua

pH: 5,5-6,5

EC: <50 ppm

Riego

Las plantas necesitan un litro (un cuarto de galón) o más de agua cada semana. Evita regar en exceso o demasiado poco.

Nutrientes

EC: 2,0-2,4 / PPM: 2.000-2.400

Fertilizante

Utiliza tus nutrientes de "floración" favoritos con niveles más altos de potasio y fósforo para estimular el crecimiento de los cogollos según las instrucciones. Añade los aditivos sugeridos por la empresa, como PK 13/14 (P=potasio y K=fósforo, 13/14 son los porcentajes de cada uno).

Añade PK 13/14 o un producto similar. Los viernes añade de nuevo PK 13/14. Este producto contiene más potasio (P) y fósforo (K) para obtener cogollos más grandes y densos.

Tierra/sustrato

El pH:

Tierra: 6-6,5 pH

Hidroponía: 5,5 pH

Características de crecimiento: En la segunda semana de floración, las plántulas deben medir unos 41 cm (16 pulgadas) de altura. Seguirán desarrollando el sistema de raíces y aumentará el crecimiento de las hojas. Las raíces de rápido crecimiento podrían empezar a asomar por los agujeros de drenaje del contenedor. Los tallos se alargarán más esta semana, estirándose hacia arriba.

En las plantas hembras deben ser visibles los pistilos blancos y con forma de pelo que sobresalen de las brácteas de las semillas.

PRECAUCIÓN

Los síntomas de estrés serán más evidentes ahora y aparecerán en forma de crecimiento lento, follaje amarillo y descolorido, y puntas de las hojas quemadas. Controla la temperatura, la humedad y la humedad. Enjuaga el sistema y cambia la solución nutritiva.

Elimina las plantas macho. Comprueba si hay flores masculinas.



Las enfermedades y las plagas seguirán siendo un problema si la habitación no se mantiene limpia. Las plantas débiles, poco fertilizadas y poco regadas como ésta son un objetivo para las plagas y enfermedades. Inspecciona el follaje en busca de signos de arañas rojas y otras plagas. Comprueba la superficie del suelo para ver si hay signos de mosquitos del sustrato.



Ahora aparecen los pistilos blancos en las plantas femeninas.



Elimina todas las plantas macho tan pronto como las identifiques.



Las plantas macho empezarán a mostrar los primeros signos de los sacos de polen que aparecen en la floración .



Los tallos se alargarán más esta semana.

Sexta semana: Tercera semana de floración



Luz

LED + UV

1.000 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$

Fotoperiodo: 12/12 día/noche

Intensidad: 700 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{segundo}$

Autofloración: 20/4 día/noche

Intensidad: 550 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{segundo}$

Aire

Temperatura

Mínimo/máximo: 13-27 °C (55-80 °F)

Ideal: 24 °C (75 °F)

Humedad

Mínimo/máximo: 40-60 %.

Ideal: 50 %.

CO₂: 1,400

El agua

pH: 5,5-6,5

EC: <50 ppm

Riego

Las plantas necesitan 1,5 litros (1,5 cuartos de galón) o más de agua a la semana. Mantén el medio de cultivo húmedo. Evita regar en exceso o demasiado poco. Si crecen en tierra puede ser necesario regar cada dos días o cuando la superficie del suelo esté seca a unos 3 cm (una pulgada) de profundidad.

Nutrientes

EC: 2,0-2,4 / PPM: 2.000-2.400

Fertilizante

Utiliza tus nutrientes de "floración" favoritos con niveles más altos de potasio y fósforo para estimular el crecimiento de los cogollos según las instrucciones. Añade cualquier aditivo sugerido por la empresa.

El miércoles se añade PK 13/14 o un producto similar.

Tierra/sustrato

El pH:

Tierra: 6-6,5 pH

Hidroponía: 5,5 pH



Características de crecimiento: En la tercera semana de floración, las plantas deben tener una altura de aproximadamente 45 cm (18 pulgadas). Seguirán desarrollando raíces y aumenta el crecimiento de hojas. El alargamiento del tallo continúa pero a un ritmo más lento ahora. Los pistilos blancos de las plantas femeninas se multiplicarán y serán cada vez más prominentes. Elimina las plantas con flores masculinas. La planta de California Orange de la imagen se cultivó en la Columbia Británica, Canadá.

¡Elimina las plantas macho!

Coge los clones ahora para precultivarlos para la próxima cosecha de 8 semanas.

ATENCIÓN

Los síntomas de estrés serán más evidentes ahora y aparecerán en forma de crecimiento lento, follaje amarillo y descolorido, y puntas de las hojas quemadas. Controla el estrés ajustando el entorno a las condiciones ideales, y enjuaga la tierra o cambia la solución nutritiva hidropónica en los depósitos.

Las enfermedades y las plagas seguirán siendo un problema si la habitación no se mantiene limpia. Inspecciona el follaje en busca de arañas rojas. Comprueba la superficie del suelo en busca de signos de mosquitos del hongo. Consulta el capítulo ocho, Enfermedades, plagas y problemas, para conocer las medidas de control.

Séptima semana: Cuarta semana de floración



Luz

LED + UV

1.000 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$

Fotoperiodo: 12/12 día/noche

Intensidad: 700 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{segundo}$

Autofloración: 20/4 día/noche

Intensidad: 550 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{segundo}$

Aire

Temperatura

Mínimo/máximo: 13-27 °C (55-80 °F)

Ideal: 24 °C (75 °F)

Humedad

Mínimo/máximo: 40-60 %.

Ideal: 50 %.

CO₂: 1,400

El agua

pH: 5,5-6,5

EC: <50 ppm

Riego

Las plantas necesitan 2 litros (2 cuartos de galón) o más de agua por semana. Mantén el medio de cultivo uniformemente húmedo. Controla cuidadosamente los niveles de agua. El medio de cultivo podría empezar a secarse diariamente a partir de ahora. El viernes, enjuaga las plantas con un volumen de agua tres veces mayor que el volumen del medio de cultivo para eliminar el nitrógeno acumulado en el medio de cultivo. Por ejemplo, lava un contenedor de 11 litros (3 galones) con 33 litros (9 galones) de agua.

Nutrientes

EC: 2,0-2,4 / PPM: 2.000-2.400

Fertilizante

La mayoría de los fabricantes aconsejan aumentar la dosis de fertilizante esta semana. Utiliza tus nutrientes de "floración" favoritos con niveles más altos de potasio y fósforo para estimular el crecimiento de los brotes según las instrucciones. Añade los aditivos sugeridos por la empresa.

Tierra/sustrato

El pH:

Tierra: 6-6,5 pH

Hidroponía: 5,5 pH



Características de crecimiento: Durante la cuarta semana de floración, las plantas deben tener una altura de aproximadamente 51 cm (20 pulgadas). Seguirán desarrollando las raíces, pero se pone mucha más energía en la formación de las flores y los cogollos. Puedes ver por qué Big Bud (en la foto) es una de las favoritas para cultivar. La elongación continúa pero a un ritmo muy lento. Los cálices con pistilos siguen desarrollándose y los cogollos se llenan y el cultivo empieza a ser realmente emocionante.

Planta las semillas para la próxima cosecha.

PRECAUCIÓN

Los síntomas de estrés se harán evidentes ahora y aparecerán en forma de crecimiento lento, follaje amarillo y descolorido, y puntas de las hojas quemadas. Controla el estrés ajustando el entorno a las condiciones ideales, y enjuaga el sustrato o cambia la solución nutritiva hidropónica en los depósitos.

Las enfermedades y las plagas se convertirán en un problema si la habitación no se mantiene limpia. Inspecciona el follaje en busca de arañas rojas y otras plagas. Comprueba la superficie del suelo en busca de signos de mosquitos del sustrato. Consulta el capítulo ocho, Enfermedades, plagas y problemas, para conocer los métodos de control.

Octava semana: Quinta semana de floración



Luz

LED + UV

1.000 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$

Fotoperiodo: 12/12 día/noche

Intensidad: 700 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{segundo}$

Autofloración: 20/4 día/noche

Intensidad: 550 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{segundo}$

Aire

Temperatura

Mínimo/máximo: 13-27 °C (55-80 °F)

Ideal: 24 °C (75 °F)

Humedad

Mínimo/máximo: 40-60 %.

Ideal: 50 %.

CO₂: 1,400

El agua

pH: 5,5-6,5

EC: <50 ppm

Riego

Las plantas necesitan 2,5 litros (2,5 cuartos de galón) o más de agua a la semana. Mantén el medio de cultivo uniformemente húmedo. Vigila los niveles de agua con cuidado y evita regar en exceso o demasiado poco.

Nutrientes

EC: 2,0-2,4 / PPM: 2.000-2.400

Fertilizante

Utiliza tus nutrientes de "floración" favoritos con niveles más altos de potasio y fósforo para estimular el crecimiento de los cogollos según las instrucciones. Añade los aditivos sugeridos por la empresa.

Tierra/sustrato

El pH:

Tierra: 6-6,5 pH

Hidroponía: 5,5 pH



Características de crecimiento: Esta hembra Nebula se encuentra en la quinta semana de floración, las plantas deben tener una altura de aproximadamente 56 cm (22 pulgadas). Las plantas desarrollarán raíces, pero se dedica mucha más energía a la formación de flores y cogollos. El alargamiento del tallo continúa, pero a un ritmo muy lento. Los cálices siguen desarrollándose y los cogollos continúan llenándose.



ATENCIÓN

El inconfundible aroma de la marihuana fresca debería empezar a ser muy frecuente esta semana. Deberás tomar medidas para eliminarlo o filtrarlo con un filtro de carbón.



Filtro de carbón

Saca clones para la próxima cosecha.

PRECAUCIÓN

Los síntomas de estrés ralentizan el crecimiento, amarillean y decoloran el follaje y queman las puntas de las hojas. Véase el capítulo 8, Enfermedades, plagas y problemas, para más información.

Las enfermedades y las plagas se convertirán en un problema si la habitación no se mantiene limpia. Inspecciona el follaje en busca de arañas rojas y otras plagas. Consulta el capítulo ocho, Enfermedades, plagas y

problemas, para obtener más detalles.

Novena semana: Sexta semana de floración



Luz

LED + UV
1.000 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$

Fotoperiodo: 12/12 día/noche
Intensidad: 700 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{segundo}$

Autofloración: 20/4 día/noche
Intensidad: 550 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{segundo}$

Aire

Temperatura

Mínimo/máximo: 13-27 °C (55-80 °F)
Ideal: 24 °C (75 °F)

Humedad

Mínimo/máximo: 40-60 %
Ideal: 50 %
CO₂: 1,400

El agua

pH: 5,5-6,5
EC: <50 ppm

Riego

Las plantas necesitan 2,5 litros (2,5 cuartos de galón) o más por semana. Mantén el medio de cultivo uniformemente húmedo. Supervisa cuidadosamente los niveles de agua para evitar el exceso de riego y la falta de agua.

Nutrientes

EC: 2,0-2,4 / PPM: 2.000-2.400

Fertilizante

Utiliza tus nutrientes de "floración" favoritos con niveles más altos de potasio y fósforo para estimular el crecimiento de los cogollos según las instrucciones. Añade cualquier aditivo sugerido por la empresa.

Tierra/sustrato

El pH:

Tierra: 6-6,5 pH

Hidroponía: 5,5 pH



Características de crecimiento: Esta es la sexta semana de crecimiento de la floración. Las plantas deben tener una altura de unos 60 cm (22 pulgadas). Las plantas dedican mucha energía a la formación de flores y capullos. El alargamiento del tallo continúa pero muy, muy lentamente. Los cálices con pistilos blancos y difusos continúan desarrollándose y los capullos comienzan a engordar. Las hojas más grandes pueden amarillear y decolorarse.

Retira las ramas inferiores que dificultan la circulación del aire entre las plantas para evitar los hongos. No eliminar si el crecimiento es relativamente fuerte y productivo.

PRECAUCIÓN

El estrés ralentiza el crecimiento, amarillea y decolora el follaje y quema las puntas de las hojas.



ATENCIÓN

El inconfundible aroma de la marihuana fresca será cada vez más dominante esta semana. Debes eliminarlo o filtrarlo antes de expulsar el aire al exterior.

Las enfermedades y las plagas se convertirán en un problema si la habitación no se mantiene limpia. Inspecciona el follaje en busca de arañas rojas y otras plagas y enfermedades. Comprueba la superficie del suelo en busca de signos de mosquitos del hongo. Consulta el capítulo ocho, Enfermedades, plagas y problemas, para conocer los métodos de control.

Décima semana: Séptima semana de floración



Luz

LED + UV

1.000 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$

Fotoperiodo: 12/12 día/noche

Intensidad: 700 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{segundo}$

Autofloración: 20/4 día/noche

Intensidad: 550 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{segundo}$

Aire

Temperatura

Mínimo/máximo: 13-27 °C (55-80 °F)

Ideal: 24 °C (75 °F)

Humedad

Mínimo/máximo: 40-60 %.

Ideal: 50 %.
CO2: 1,400

El agua

pH: 5,5-6,5
EC: <50 ppm

Riego

Las plantas necesitan 2,5 litros (2,5 cuartos de galón) o más de agua a la semana. Mantén el medio de cultivo uniformemente húmedo. Vigila los niveles de agua con cuidado para evitar el exceso de riego y la falta de agua.

Nutrientes

EC: 2,0-2,4 / PPM: 2.000-2.400

Fertilizante

Utiliza tus nutrientes de "floración" favoritos con niveles más altos de potasio y fósforo para estimular el crecimiento de los cogollos según las instrucciones. Añade cualquier aditivo sugerido por la empresa.

Tierra/sustrato

El pH:

Tierra: 6-6,5 pH
Hidroponía: 5,5 pH



Características de crecimiento: Durante la séptima semana de crecimiento de la floración, las plantas deben tener una altura de aproximadamente 61 cm (24 pulgadas). Dedicar su energía a la formación de flores y cogollos. El alargamiento del tallo prácticamente se detiene. Los cálices continúan desarrollándose y los cogollos realmente ganan peso; ¡los cogollos comienzan a endurecerse y a engordar! Las hojas grandes siguen amarilleando y decolorándose. Las hojas alrededor de los cogollos pueden mostrar las puntas quemadas y volverse quebradizas, especialmente si se les administran altas dosis de fertilizante.

El estrés ralentiza el crecimiento, amarillea y decolora el follaje y quema las puntas de las hojas.

El jardín de doce semanas

www.jorge-cervantes.com



PRECAUCIÓN

El aroma de la marihuana fresca será muy fuerte esta semana si se cultivan cepas potentes. Toma medidas para eliminarlo o filtrarlo. Comprueba la eficacia del filtro.

Las enfermedades y las plagas continuarán si la habitación no se mantiene limpia. Inspecciona el follaje en busca de arañas rojas y otras plagas y enfermedades. Comprueba la superficie del suelo para ver si hay signos de mosquitos del sustrato. Comprueba si hay moho en los cogollos (botrytis) Consulta el capítulo ocho, Enfermedades, plagas y problemas, para conocer los métodos de control



Detén todas las fumigaciones esta semana.

Semana once: Octava semana de floración



Luz

LED + UV

1.000 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$

Fotoperiodo: 12/12 día/noche

Intensidad: 700 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{segundo}$

Autofloración: 20/4 día/noche

Intensidad: 550 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{segundo}$

Aire

Temperatura

Mínimo/máximo: 13-27 °C (55-80 °F)

Ideal: 24 °C (75 °F)

Humedad

Mínimo/máximo: 40-60 %

Ideal: 50 %

CO₂: 1,400

El agua

pH: 5,5-6,5

EC: <50 ppm

Riego

Las plantas necesitan progresivamente más agua, 2,5 litros (2,5 cuartos de galón) o más por semana. Deja de regar 3 días antes de la cosecha para empezar a eliminar el agua del medio de cultivo, y las plantas se secarán más rápido.

El lunes, lava las plantas con un volumen de agua tres veces mayor que el volumen del medio de cultivo para eliminar el nitrógeno acumulado en el medio de cultivo. Por ejemplo, lava un recipiente de 4 litros con 12 litros de agua. Es posible que desees utilizar un "agente limpiador" como Final Flush.

Nutrientes



EC: 2,0-2,4 / PPM: 2.000-2.400

Abono

Deja de fertilizar esta semana y aplica agua corriente para lavar el fertilizante acumulado en el medio de cultivo. Algunos cultivadores dejan de abonar 10 días antes de la cosecha para permitir que las plantas utilicen todo el fertilizante y que los cogollos, cuando se fumen, no sepan a fertilizante.

Tierra/sustrato

El pH:

Tierra: 6-6,5 pH

Hidroponía: 5,5 pH



Características de crecimiento: Esta es la semana de la cosecha. Durante la octava semana de floración, las plantas deberían tener una altura de unos 61 cm. Seguirán desarrollando las raíces, pero se dedica mucha más energía a la formación de flores y cogollos. Los cálices con los pistilos siguen desarrollándose y los cogollos ganan cada vez más peso hasta la cosecha. Las hojas grandes serán amarillas, y las más pequeñas podrían estar descoloridas con puntas oscuras.

ATENCIÓN

Los síntomas de estrés se harán muy evidentes ahora, apareciendo en forma de crecimiento lento, follaje amarillo y descolorido, y puntas de las hojas quemadas.

Enfermedades y plagas: Corta el moho de los cogollos que encuentres. No se puede hacer nada por los ácaros latentes y otras plagas. Se amontonarán en la parte superior de los cogollos o se escaparán por el extremo de la línea de secado.



PRECAUCIÓN

El olor de la marihuana fresca será más fuerte esta semana si se cultivan cepas potentes. Toma medidas para eliminar o filtrar el aroma.

Semana doce: Cosecha

Luz

Fotoperiodo: 12 horas de día, 12 horas de noche
Intensidad: 1000 $\mu\text{mols/m}^2/\text{segundo}$
Autofloración: 20 horas de día, 4 horas de noche
Intensidad: 550 $\mu\text{mols/m}^2/\text{segundo}$

Aire

Temperatura

Mínimo/máximo: 13-21 °C (55-70 °F)
Ideal: 15,5 °C (60 °F)

Humedad

Día: 50%
Noche: 50% noche



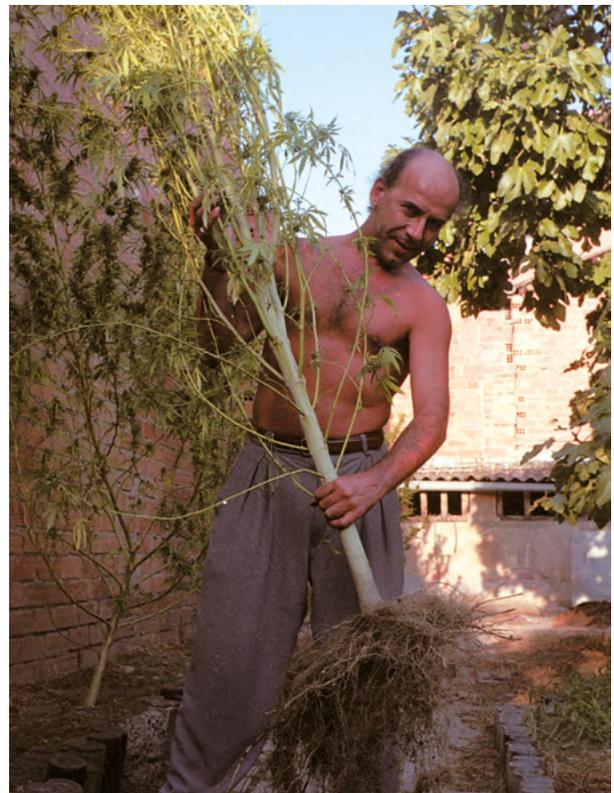
Corta las plantas por la base para cosechar. Retira las ramas individuales después para manicurar.



Esta bella plantación empezada en interior esta lista para la cosecha.



Peter, de Cannabis College (1997) en Ámsterdam, inspecciona un cogollo para ver si está en su punto máximo de madurez.



Mi buen amigo Xus (RIP) cosechando en 1999.



Cosechando en Marruecos 1998.



¡Experimenta la alegría de tu cosecha!



Un amigo mexicano posa con una máscara de lucha libre frente a una cosecha ilegal a principios de la década de 2000.

Est. 2002

Seedsman™



CAPÍTULO SIETE

COSECHA DE CANNABIS



Introducción	95
Antes de la cosecha	95
Cosecha	96
Hojas de la cosecha.....	96
Cosecha masculina	97
Cosecha de Sinsemilla	98
Demasiado pronto	98
Cosecha temprana	98
Cosecha máxima	99
Cosecha tardía	99
Paso a paso: Cosecha.....	100
Manicura del cannabis	102
Secado del cannabis	103
Curado y almacenamiento del cannabis	104

Introducción



Cosecha cuando las plantas estén en su punto máximo de maduración. El momento de la cosecha es crítico. La ventana de cosecha máxima está abierta durante aproximadamente 5 a 7 días. La mayoría de los cultivadores manicuran los cogollos cosechados antes de secarlos lenta y uniformemente, para que el THC se conserve. Tras el secado, los cogollos deben curarse para que se desarrolle todo su aroma y sabor. Al igual que un buen vino, el envejecimiento (curado) mejora

el sabor y la fragancia. Una vez curados, un almacenamiento adecuado garantizará que los cogollos conserven todas sus cualidades esenciales.



Los olores penetrantes de la marihuana suelen ser un problema en la época de la cosecha. Para minimizar los olores, mantén la sala de secado y recorte bien ventilada para que las fragancias no perduren. Mantén las habitaciones frescas, por debajo de los 21 °C (70 °F) para que los aceites esenciales del cannabis liberen pocos aromas penetrantes. Un acondicionador de aire funciona bien para mantener los olores al mínimo en las habitaciones cerradas. Un filtro de carbón eliminará los olores en la sala de secado/manicura y también tratará el aire expulsado.

Antes de la cosecha



Riega solo con agua. Da a las plantas solamente agua los últimos 7-10 días antes de la cosecha. Asegúrate de que el 10-20 % del agua salga por el fondo de los recipientes.



No riegues durante 1 ó 2 días antes de la cosecha, para que las plantas estén pre-secas en el momento de la cosecha. Deja que la tierra se seque, pero no dejes que las plantas se marchiten.

Cosecha



En la cosecha se detiene todo el crecimiento de la planta y la producción de THC. El contenido de THC no puede aumentar después de la cosecha. De hecho, sólo puede disminuir. Retrasa la descomposición del THC manteniendo los cogollos cosechados alejados de la exposición prolongada a la luz y a las temperaturas cálidas (más de 27 °C [80 °F]); de los empujones y golpes producidos por la manipulación; y de los ambientes húmedos y mojados.



El THC (tetrahidrocannabinol), un psicoactivo que puede hacer volar la mente, se encuentra en las hojas, los cogollos de flores y los tricomas. La mayor parte del THC se encuentra en las plantas femeninas (sinsemilla) en las glándulas de resina o tricomas de los cogollos. Los tricomas pedunculados tienen el aspecto de un pequeño poste con una bola en la parte superior. Estos tricomas se desarrollan en mayor medida en los cogollos y en las hojas pequeñas. El THC está más concentrado donde el tallo se une a la bola de la glándula de resina.



Las hojas femeninas grandes, como esta Yumboldt, y las plantas masculinas contienen menos glándulas de resina y mucho menos THC psicoactivo. El contenido de THC que se encuentra en los tallos y las raíces es prácticamente inexistente. Las plantas macho, los tallos y las hojas grandes contienen bajos niveles de THC y se utilizan de forma más eficiente para hacer hachís, resina concentrada.

Hojas de la cosecha



Retira las hojas grandes mientras las plantas están todavía en el suelo. Corta o arranca toda la hoja y el tallo de la hoja. Una vez que las hojas grandes están completamente formadas, la potencia del THC generalmente ha alcanzado su punto máximo. Las hojas más pequeñas alrededor de los cogollos continúan desarrollando resina hasta que los cogollos están maduros. La potencia máxima se mantiene mientras las hojas estén sanas y verdes. Corta las hojas amarillas y enfermas y deséchalas.



Echa las hojas en una bolsa de papel, no en una de plástico. Las bolsas de papel respiran bien y pueden cerrarse doblando la parte superior.



Mantén la bolsa de papel en un armario o en una zona con una humedad del 55-60 % y una temperatura de 18- 24 °C (65 -75 °F). Mete la mano en la bolsa una o dos veces al día y gira las hojas para que las hojas húmedas se mezclen con las más secas. Las hojas estarán secas al tacto en 5-7 días. Una vez secas, coloca las hojas en el congelador para que estén listas para hacer hachís.

Cosecha masculina



Planta macho al inicio de la floración. Las manchas blancas son gotas de agua.

Cosecha las plantas macho antes de que dispersen el polen. La mayoría de los cultivadores las retiran del jardín en cuanto las ven en prefloración, cerca del final del crecimiento vegetativo. Las flores masculinas producen sacos de polen visibles con polen viable de 2 a 4 semanas después de que las luces se ajusten a un fotoperiodo de 12 horas día/noche.



Coloca una bolsa de plástico sobre las plantas macho que puedan dispersar el polen antes de cortar el tronco principal por la base. Agita la planta lo menos posible para minimizar la diseminación del polen. Ver *Horticultura de la marihuana: The Indoor/Outdoor Medical Grower's Bible* para obtener información completa sobre la cría.

Cosecha de Sinsemilla

Cosecha las plantas de sinsemilla entre 6 y 12 semanas después de inducir la floración con el fotoperiodo de 12/12 día/noche. Cosecha en el momento en que la producción de THC esté en su punto máximo, antes de que empiece a degradarse. La mayoría de las plantas que reciben la misma cantidad de luz durante todo el tiempo están listas para cosechar al mismo tiempo. Los cogollos más bajos que reciben menos luz suelen tardar unos días más en madurar.

En general, las variedades *índica* y de predominancia *índica* están maduras entre 6 y 8 semanas después de iniciar la floración. Las variedades *sativa* y de predominancia *sativa* están listas para la cosecha en 8-12 semanas. Con demasiada frecuencia, los cultivadores cosechan demasiado pronto porque están entusiasmados por tener una cosecha.



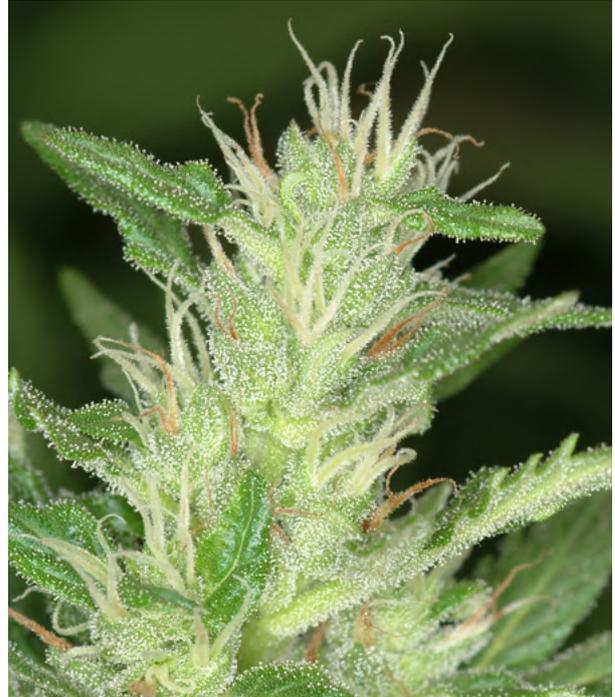
Comprueba la madurez extrayendo un pequeño trozo de un cogollo maduro. Introdúcelo en un horno microondas o en un horno convencional. Pon el microondas a baja potencia y enciéndelo en ráfagas de 10 segundos hasta que esté lo suficientemente seco como para quemarlo. Coloca un poco del cogollo seco en una pipa de una sola calada y pruébalo. El sabor seco y áspero será debido al secado rápido, pero podrás saber lo potente que es la hierba.

Demasiado pronto



Este cogollo está a semanas de la cosecha. Espera al menos 6 semanas antes de probar los cogollos para la cosecha. Muchos cultivadores cosechan cogollos ligeros antes de que el THC se desarrolle al máximo.

Cosecha temprana

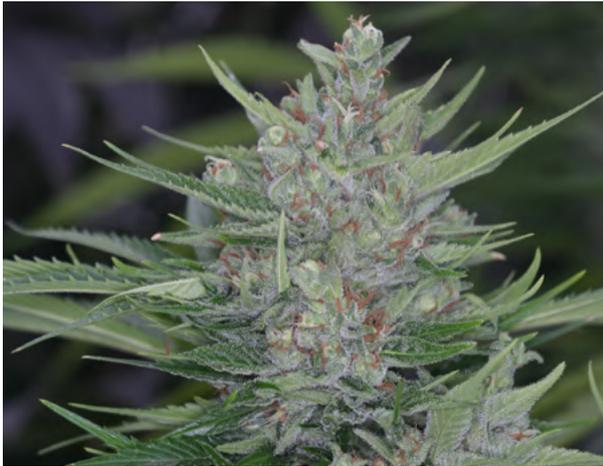


A este cogollo aún le faltan un par de semanas para ser cosechado. Los pistilos blancos y saludables siguen creciendo y la resina está empezando a acumularse. Después de un par de semanas, este cogollo estará repleto de resina. Los cogollos cosechados ahora producirán hasta un 30 % menos de peso.



En esta flor de cannabis se están desarrollando pequeños y claros tricomas capitados. Observa que los estigmas son de un blanco vibrante, en lugar de estar muriendo. Tanto los nuevos tricomas claros como los estigmas femeninos blancos y difusos indican que faltan unas semanas para la cosecha.

Cosecha máxima



La formación de glándulas de resina se ralentiza. Los tricomas empiezan a degradarse más rápido de lo que se desarrollan. La producción de THC ha alcanzado su punto máximo. Ahora es el mejor momento para cosechar.

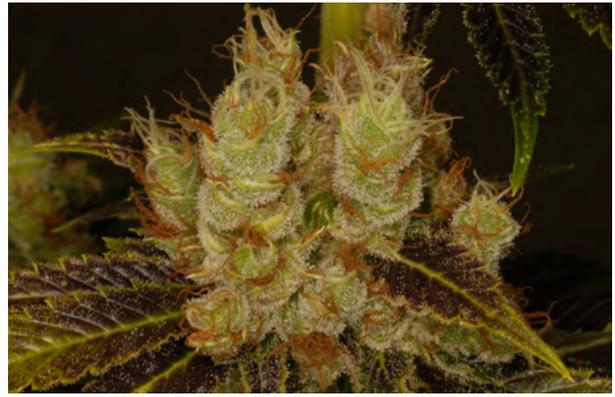


Cosecha cuando los niveles de THC estén en su punto máximo para obtener los máximos efectos mentales. Este primer plano de los tricomas muestra lo que hay que buscar en el momento de máxima madurez.

Cosecha tardía



Los tricomas comienzan a degradarse cada vez más rápido. Cosecha ahora para obtener un efecto más intenso.



Los estigmas blancos se vuelven rojo-marrón a medida que los cogollos siguen madurando. En algunas variedades, el pico de potencia es cuando la mitad de los pistilos son blancos y la otra mitad se ha vuelto marrón. Esta prueba es sólo una guía general de la potencia máxima.



La forma más precisa de determinar la potencia máxima es observar las glándulas de resina de las plantas en crecimiento con una lupa de 10X-50X. Mi favorita es un microscopio de mano de 30X con una luz a pilas. Puedes comprobar rápidamente varios cogollos al día para ver el pico de potencia.



Las glándulas de resina pedunculadas de color ámbar indican una floración tardía. Este es el momento en que la resina se vuelve más delicada y se degrada más rápidamente. Cosecha las plantas antes de que las cabezas de las glándulas de resina empiecen a romperse.



Fíjate en los tricomas pedunculados capitados, los que tienen una bola en la parte superior del tallo. Desarrollan tricomas resinosos entre transparentes y translúcidos. Siguen apareciendo más y más tricomas bien formados a medida que alcanzan su máxima potencia. Cosecha cuando estas glándulas de resina se forman más lentamente de lo que se degradan. Los tallos y las bolas de las puntas de los tricomas comienzan a deformarse cuando se degradan. La manipulación de los cogollos magullará y deformará las glándulas de resina. Estas glándulas de resina dañadas no deben confundirse con las que se deterioran de forma natural.



A menudo, las glándulas de resina de las cepas cambian de color y se deterioran a medida que las plantas maduran. Los tricomas pasan de ser claros a translúcidos y a ámbar. No todas las glándulas cambian de color al mismo tiempo.



Los tricomas cistolíticos con forma de pelo no contienen THC. Son visibles a simple vista y con aumento. Estos tricomas protectores se encuentran en la parte superior e inferior

de las hojas, los tallos y los cogollos. Exudan sustancias que repelen las plagas y protegen el follaje de las enfermedades.

Paso a paso: Cosecha

Primer paso



Cómo saber cuándo afecta el fertilizante al sabor

- Las puntas y los bordes de las hojas aparecen quemados
- Las hojas son frágiles en la cosecha
- Los cogollos crepitan al arder
- Los cogollos huelen a químicos
- Los cogollos saben a fertilizante

Detén la fertilización 7-10 días antes de la cosecha. Esto permitirá a las plantas utilizar los nutrientes acumulados en el follaje.

Segundo paso



No rocíe las plantas durante la semana de la cosecha para que no haya residuos no deseados en el follaje en el momento de la cosecha. Las pulverizaciones también pueden permanecer en los cogollos densos, lo que puede atraer al moho de los cogollos.

Tercer paso



Corta o arranca las hojas grandes y los tallos de las hojas un día o dos antes de la cosecha. Esto acelerará el resto del proceso de cosecha y no disminuye la cosecha.

Cuarto paso



Utiliza las podadoras para cortar las plantas por la base o eliminar una rama cada vez. Corta las ramas en longitudes de 15 a 60 cm (6 a 24 pulgadas). No saques el cepellón, ya que no contiene nada de THC.

Quinto paso



Manipula los cogollos justo después de cosecharlos. Recorta las hojas más pequeñas alrededor de los cogollos que muestran poca resina. Utiliza tijeras pequeñas y puntiagudas para llegar a los espacios estrechos de los cogollos. Véase "Manicura" más adelante en este capítulo.

Sexto paso



Guarda todas las hojas recortadas en una bolsa de papel para poder hacer hachís más tarde.

Paso 7



Cuelga las ramas manicuradas de las cuerdas de secado o colócalas en bastidores de secado. Mantén la temperatura entre 18 y 24 °C (65-75 °F) con una humedad de alrededor del 55 %. Palpa los cogollos para comprobar si están secos. Deben estar lo suficientemente secos como para curarse en cuatro a siete días.

Paso 8



Una vez que los cogollos parecen estar secos, están listos para el secado o curado final.

Manicura del cannabis



Después de la cosecha, el cultivo debe ser cuidado, secado y curado



La manicura de los cogollos requiere mucho tiempo. Calcula 4-6 horas para manicurar una sola libra (454 g) a mano con tijeras. Una recortadora automática reducirá el tiempo de manicura a 1-2 horas.



Realiza la manicura sobre una pantalla de seda fina, un cristal o una mesa de superficie lisa. Raspa las glándulas de resina caídas sobre la mesa o bajo la pantalla. Esta potente resina puede ser fumada inmediatamente o prensada en bloques de hachís.



Utiliza tijeras pequeñas y puntiagudas fáciles de manejar para llegar a los rincones de los cogollos. Dispón de 2 ó 3 pares de tijeras diferentes. Cambia de tijeras cuando se te cansen las manos.



Utiliza guantes de goma baratos para recoger el "hachís" de los dedos. Después de recortar, elimina el hachís acumulado en los guantes con alcohol etílico o isopropílico. Deja el alcohol cargado de hachís en la encimera durante toda la noche para que se evapore. Raspa el hachís restante cuando se haya evaporado todo el alcohol. También puedes poner los guantes de goma en el congelador durante unas horas. El enfriamiento hará más fácil raspar y frotar el hachís acumulado en los guantes.



Raspa la resina acumulada en las tijeras cuando ésta obstru-

ya las cuchillas. Utiliza un cuchillo pequeño para eliminar la resina acumulada en las cuchillas. Haz una bola con pequeños trozos de resina raspada frotándola entre los dedos. La bola de hachís crecerá a medida que avance la manicura.

Secado del cannabis



La marihuana verde fresca no es muy potente. El secado convierte un poco de THCA en su forma psicoactiva, el THC, y elimina aproximadamente el 75 % de la humedad de las plantas recién cosechadas. La humedad se evapora uniformemente cuando las plantas se secan lentamente durante 5-7 días o más. Los cogollos están secos en su totalidad, por lo que tendrán un sabor dulce y se fumarán sin problemas. Los cogollos secados demasiado rápido retienen la clorofila y otras sustancias dentro del follaje. Este tipo de cannabis mal secado tiene un sabor "verde", se quema de forma irregular y sabe mal.



65-75 °F

18-24 °C

55 %

La temperatura ideal en la sala de secado está entre 18 y 24 °C

(65 y 75 °F) y la humedad es de aproximadamente 55 %. Las temperaturas inferiores a 18°C (65°F) ralentizan el secado y la humedad es más difícil de controlar. La humedad superior al 80 % retrasa el secado y aumenta las posibilidades de que aparezca moho. Las temperaturas superiores a los 24 °C (75 °F) pueden hacer que los cogollos se sequen demasiado rápido, y la humedad también puede caer por debajo del nivel ideal del 50 % con más facilidad. Utiliza siempre un termómetro e higrómetro de precisión con registro de máxima/mínima para asegurarte de que la temperatura y la humedad se mantienen en el rango ideal.

Las cosechas pequeñas pueden secarse fácilmente en un armario o una caja de cartón que sea una fracción del tamaño de la zona de cultivo. Las cosechas grandes requieren mucho más espacio. Ver *Horticultura de la marihuana: The Indoor/Outdoor Medical Grower's Bible* para más información.



Utiliza un pequeño ventilador de circulación para mantener el aire en movimiento en la sala de secado, pero no dirijas el ventilador directamente a los cogollos o se secarán de forma desigual. También puede ser necesario un extractor para ayudar a controlar la temperatura y la humedad. Utiliza un acondicionador de aire o un calefactor para controlar la humedad y las temperaturas extremas.



Doblar y romper los tallos de la planta de cannabis es un indicador de sequedad, pero no es una medida absoluta. Los cogollos secos arden bien cuando se enrollan en un porro. Una vez secos, los cogollos están listos para el curado. El curado es esencial.



Comprueba la sequedad doblando un tallo. El tallo debe romperse en lugar de doblarse cuando se fuerza. El cogollo debe estar seco al tacto, pero no quebradizo.

Curado y almacenamiento del cannabis



Una vez que los cogollos están secos, están listos para el curado. El proceso de curado permite que los cogollos se sequen de manera uniforme para que se fumen suavemente y tengan un sabor dulce. Cuando se curan correctamente, se elimina toda la humedad innecesaria y el THC alcanza su máximo potencial psicoactivo. El curado adecuado garantiza que los cogollos estén completamente secos y sean mucho menos susceptibles al moho cuando se almacenan.



Para curar los cogollos, envuélvelos con cuidado en recipientes herméticos que puedan cerrarse. La humedad pasará de los tallos al follaje más seco. Coloca los recipientes en un lugar fresco, seco y oscuro. Abre el recipiente al cabo de 2-4 horas para que salga el aire húmedo. Deja la tapa abierta durante 5-10 minutos para que la humedad se disperse. Cierra el recipiente. Abre el recipiente durante unos minutos cada pocas horas para que salga el exceso de humedad antes de volver a cerrar la tapa. Dependiendo del contenido de humedad, los cogollos deberían estar totalmente secos entre unos pocos días y 2 semanas. Aprieta suavemente los cogollos para comprobar si están menos flexibles y húmedos que unas horas antes. Una vez que estén uniformemente secos, estarán listos para fumar o para guardarlos en un recipiente hermético.

Guarda los cogollos empaquetados en un lugar fresco, seco y oscuro. Los cogollos guardados en el frigorífico se mantendrán frescos unos meses más. Asegúrate de que los cogollos estén en un recipiente hermético cuando los guardes en el frigorífico para evitar que la humedad entre en el recipiente.

Est. 2002

Seedsman™



CAPÍTULO OCHO

ENFERMEDADES, PLAGAS Y PROBLEMAS



Introducción.....	105
Trastornos mal diagnosticados	106
Deficiencias y excesos de nutrientes	108
Enfermedades y plagas	108
Arañas rojas o ácaros	109
Moscas blancas	110
Mosquitas del mantillo	110
Moho gris (Botrytis)	110
Marchitamiento fúngico	111
Algas verdes	111
Oídio	112
Podredumbre de las raíces	112
Pulverización del cannabis	112

Introducción

La limpieza es el secreto de la prevención de enfermedades y plagas. Mantén limpios el suelo, la tierra y la superficie del sustrato. Las herramientas sucias suelen ser portadoras de plagas y enfermedades microscópicas. Llevar ropa limpia y utilizar herramientas limpias reducirá los problemas. Un juego de herramientas específicas para el interior es fácil de mantener limpio.

Lávate las manos si tocas plantas enfermas. Presta atención a la simple higiene. No trabajes en el jardín exterior sucio y luego visites el jardín interior. Incluso caminar por el césped o rozar las plantas del exterior podría transportar plagas y enfermedades a tu jardín interior. Mantente alejado de perros, gatos y otros animales domésticos que hayan estado en el exterior, y no los dejes entrar en el jardín. Las plantas de interior también pueden contribuir a la propagación de plagas y enfermedades.



Mantén todos los residuos fuera del suelo. Limpia la zona del jardín con regularidad.



Sumerge las herramientas en alcohol para desinfectarlas.



Lávate las manos para evitar la transmisión de insectos y enfermedades de otras plantas.



Cultiva variedades resistentes a los insectos y los hongos, como Power Plant, y mantén el jardín fuerte y sano. Mantén

el aire fresco y con buena circulación. Mantén la humedad en torno al 50 % y la temperatura a unos 24 °C durante el día y a unos 3 °C menos por la noche.



Mantén la temperatura y la humedad en los niveles adecuados para evitar problemas de cultivo, de plagas y enfermedades.



Asegúrate de que hay suficiente ventilación y circulación de aire.

Trastornos mal diagnosticados

Evita los problemas más comunes manteniendo la luz, la temperatura y la humedad en los niveles adecuados. Utiliza agua limpia, la solución nutritiva completa adecuada, mantén la EC y el pH en los niveles correctos y cambia la solución nutritiva cada semana. Ajusta estos factores vitales antes de decidir que las plantas tienen una carencia de nutrientes.

Muchos problemas en los jardines en contenedores y, en menor medida, en los jardines exteriores, se diagnostican erróneamente como una falta o un exce-

so de fertilizante. Los cultivadores inexpertos tienden a resolver los problemas de nutrientes añadiendo fertilizante en lugar de averiguar la causa del problema y resolverlo. A menudo, añadir más fertilizante agrava y complica los problemas de cultivo.

Una vez que la planta muestra los síntomas, ya ha sufrido estrés. Tardará un tiempo en reanudar su crecimiento vigoroso. La identificación correcta de cada síntoma tan pronto como se produce es esencial para ayudar a las plantas a conservar el vigor. Los cultivos de marihuana en interior, en invernadero y algunos en exterior viven tres o cuatro meses escasos y se cosechan tan rápido que las plantas no tienen tiempo de recuperarse de los desequilibrios de nutrientes. Un pequeño desequilibrio podría retrasar el crecimiento una semana o más y disminuir la cosecha.

La luz suele ser un problema en el interior. Los niveles bajos de luz y la luz de un espectro de color incorrecto provocan un crecimiento lento. Cuando el crecimiento es lento, las enfermedades y las plagas tienden a atacar a las plantas más débiles. Las deficiencias y los excesos de nutrientes también tienden a desarrollarse rápidamente.

En interior, las luces LED adecuadas proporcionan el espectro y la intensidad perfectos para el crecimiento del cannabis. La altura de montaje de la luminaria y una cobertura uniforme de luz intensa son esenciales. Consulta con los fabricantes de luces la altura de montaje y la cobertura de la luz.

El exceso de luz no suele ser un problema. La luz intensa de las luces HID irradia una buena cantidad de calor. Cuando se montan a la altura adecuada, la huella de la luz se extiende uniformemente.

La temperatura y la humedad del aire también influyen en el crecimiento. Mantén la temperatura en el rango de 21-24 °C (70-75 °F) de día y unos 18-21 °C (65-70 °F) de noche. Mantén una humedad relativa del 55-65 % en la sala de vegetación y del 50 % en la sala de floración. La humedad aumenta por la noche cuando se apagan las luces y bajan las temperaturas. Normalmente, extraer el aire húmedo fuera de la habitación mantendrá la humedad en el rango adecuado.

Los ventiladores de circulación evitan que el aire se estratifique, el aire caliente suba y el aire frío se quede cerca del suelo. El aire circulante mueve el follaje y crea una planta más difícil de atacar.

Los extractores renuevan de aire en el cuarto de cultivo. Controla el calor y la humedad con la extracción. Enciende el extractor para evacuar el aire caliente y húmedo. El nuevo aire fresco sustituirá al viejo aire viciado para mantener las plantas sanas.

Calidad del agua - El agua del grifo con una lectura de sales disueltas superior a 300 ppm suele tratarse con un dispositivo de ósmosis inversa para eliminar el exceso de sales. El agua tratada con ósmosis inversa es ideal porque prácticamente no tiene sales disueltas. Se añaden todas las sales nutritivas para formar una solución nutritiva perfecta. Los dispositivos de ósmosis inversa también eliminan el sodio del agua. El exceso de sodio (más de 50 ppm) en el suministro de agua impide que las raíces absorban el agua y los nutrientes.

El exceso de riego es un problema común. Con demasiada frecuencia, los jardineros matan a las plantas en contenedor con sus cuidados, demasiada agua y, a menudo, demasiado abono. Utiliza un medidor de humedad con una sonda para comprobar los niveles de humedad del sustrato. El riego insuficiente se produce cuando el sustrato no se llega a mojar completamente. El agua nunca llega al sustrato seco. Un medidor de humedad te ayudará a evitar el riego insuficiente y a encontrar bolsas de tierra seca que no se riegan en el contenedor.

Un pH desequilibrado causa problemas. El pH del agua de entrada puede estar en torno a 7,0 porque los fertilizantes son ácidos y reducen el pH de la solución nutritiva final. Mantén el pH ajustado en el rango de 5,5-6,5, en hidroponía, y de 6-6,5 en jardines de tierra para permitir que los nutrientes estén químicamente disponibles.

El rango de pH óptimo para el crecimiento del cannabis es de 5,8-6,2. Pero las plantas de cannabis crecerán dentro de un rango de pH de 5,5-6,5. Dentro de este rango, los nutrientes están químicamente disponibles en solución; por encima o por debajo de este rango, varios nutrientes se vuelven menos disponibles. Además, los diferentes sustratos, coco, lana de roca, mezcla sin tierra, gránulos de arcilla expandida, todos tienen necesidades específicas de aire y humedad para garantizar la disponibilidad de los nutrientes. En el suelo, un pH inferior a 6,5 puede provocar una deficiencia de calcio, lo que hace que las puntas de las raíces se quemem y que las hojas se vean sometidas a infecciones por hongos y a puntos muertos en el follaje. Un pH superior a 7,0 puede ralentizar el consumo de hierro de la planta y dar lugar a hojas cloróticas en las que amarillean las venas. Añadir más calcio y hierro no resolverá los problemas.

Las deficiencias y los excesos de nutrientes también pueden confundirse con los daños causados por enfermedades y plagas. Por ejemplo, los microácaros rojizos del cáñamo (*Aculops cannabicola*) provocan un crecimiento lento y una pequeña deformación de las flores. Los cultivadores inexpertos pueden confundir esto con un problema de nutrientes.

El exceso de abono es habitual. Añadir demasiado fertilizante sin que drene suficiente agua de las macetas tras el riego hace que las sales de los nutrientes se acumulen en el sustrato, creando condiciones tóxicas. Se producen excesos y deficiencias de nutrientes causados por niveles tóxicos de fertilizantes en el sustrato.

La infrafertilización es menos común. Sin embargo, un error más o menos frecuente es utilizar una escala o un recipiente de medición incorrectos o malinterpretar la fórmula de mezcla. Comprueba siempre dos veces las proporciones de nutrientes que se van a mezclar en la solución.

El mal drenaje, el frío y el suelo empapado dificultan la absorción de nutrientes y provocan la putrefacción de las raíces. Los signos reveladores de estas condiciones incluyen un follaje débil, flexible, descolorido y súper verde.

La temperatura del suelo debe mantenerse por debajo de los 18 °C (65 °F) para que los nutrientes estén fácilmente disponibles para su absorción. El suelo caliente dificulta la absorción de nutrientes por parte de las raíces y provoca un consumo excesivo de agua. Los signos externos incluyen un follaje descolorido, un follaje seco y un suelo caliente.

Daños causados por las prácticas culturales

Práctica cultural	Síntoma
La falta de luz	hace que el crecimiento sea lento, larguirucho y con estiramiento entre los internodos
Quemadura leve	manchas quemadas en las hojas
La falta de ventilación de la planta	hace que el crecimiento sea lento y que las hojas se enrosquen
La alta humedad	hace que el crecimiento sea lento y las hojas se enrosquen
La baja humedad	rara vez es un problema y las plantas utilizan más agua
Alta temperatura	crecimiento lento y hojas caídas
Baja temperatura	crecimiento lento, color morado y ausencia de flores

El riego excesivo	retrasa el crecimiento, aparecen enfermedades y carencias de nutrientes
Riego insuficiente	marchitamiento, crecimiento lento, enfermedades y deficiencias de nutrientes
pH de los nutrientes	pH de los nutrientes crecimiento lento, mala absorción de nutrientes, follaje descolorido
Sobredosis de nutrientes	crecimiento lento, follaje seco, follaje quemado y descolorido

El suelo tiene acumulación de nutrientes	crecimiento lento, follaje quemado y descolorido
Drenaje deficiente	crecimiento lento, hojas enroscadas
Contaminación del aire interior	crecimiento lento y aspecto enfermizo
Daños por la aplicación de spray	manchas quemadas



Deficiencias y excesos de nutrientes

CARENCIAS Y EXCESOS DE NUTRIENTES DEL CANNABIS

BORO (B)

- Las puntas de las hojas amarillean antes de quemarse (quemadura)
- Las hojas de crecimiento reciente quemadas y pueden retorcerse
- Se desarrollan manchas necróticas entre las venas de las hojas
- El crecimiento puede estar afectado
- Se desarrollan tallos cortos de color rojo
- Las puntas de las raíces se vuelven amarillentas
- El crecimiento puede estar afectado
- El bloqueo de la absorción de calcio, magnesio y potasio
- Las hojas amarillean y caen
- El crecimiento puede estar afectado

CALCIO (Ca)

- Planta amarillada, cosecha disminuida
- Aspecto enfermizo general
- En las hojas y los tallos aparecen manchas amarillentas y necróticas
- Las hojas inferiores se amarillean y caen
- El crecimiento puede estar afectado

CLORO (Cl)

- Las hojas de color amarillado
- El follaje joven se vuelve verde pálido y se muestra un crecimiento lento
- Las hojas jóvenes muestran síntomas de clorosis interveinal
- El crecimiento puede estar afectado

COPRE (Cu)

- Crecimiento general más lento
- Las hojas jóvenes y los brotes se marchitan, se endurecen y pueden morir
- Las puntas y los márgenes de las hojas se vuelven de color rojo y se muestran necrosis
- El crecimiento puede estar afectado

CLORO (Cl)

- Las hojas de color amarillado
- El follaje joven se vuelve verde pálido y se muestra un crecimiento lento
- Las hojas jóvenes muestran síntomas de clorosis interveinal
- El crecimiento puede estar afectado

HIERRO (Fe)

- El crecimiento se ralentiza y la cosecha disminuye
- Las hojas jóvenes y los brotes muestran clorosis interveinal que comienza en el tallo y se expande a las hojas
- Las hojas se vuelven amarillentas y necróticas
- El crecimiento puede estar afectado

MAGNESIO (Mg)

- Aspecto enfermizo general
- Las deficiencias están asociadas con un crecimiento lento y un aspecto enfermizo
- El crecimiento puede estar afectado

MANGANESO (Mn)

- Las hojas jóvenes muestran síntomas de clorosis interveinal
- Manchas necróticas (quemaduras) se desarrollan en las hojas inferiores y en las puntas de las hojas
- El crecimiento puede estar afectado

MOLIBDENO (Mb)

- Las hojas se vuelven amarillentas
- El crecimiento puede estar afectado

NITRÓGENO (N)

- Las plantas son más verdes y crecen más rápido
- Las hojas inferiores se vuelven amarillentas
- El crecimiento puede estar afectado

FÓSFORO (P)

- El crecimiento se ralentiza y la cosecha disminuye
- Las hojas jóvenes y los brotes muestran clorosis interveinal que comienza en el tallo y se expande a las hojas
- Las hojas se vuelven amarillentas y necróticas
- El crecimiento puede estar afectado

POTASIO (K)

- Las hojas jóvenes muestran síntomas de clorosis interveinal
- Manchas necróticas (quemaduras) se desarrollan en las hojas inferiores y en las puntas de las hojas
- El crecimiento puede estar afectado

AZUFRE (S)

- El crecimiento se ralentiza y la cosecha disminuye
- Las hojas jóvenes y los brotes muestran clorosis interveinal que comienza en el tallo y se expande a las hojas
- Las hojas se vuelven amarillentas y necróticas
- El crecimiento puede estar afectado

ZINC (Zn)

- Las hojas jóvenes muestran síntomas de clorosis interveinal
- Manchas necróticas (quemaduras) se desarrollan en las hojas inferiores y en las puntas de las hojas
- El crecimiento puede estar afectado

Nutrientes móviles e inmóviles

- Las plantas muestran síntomas de deficiencia de nutrientes móviles (nitrógeno, potasio, magnesio) en las hojas inferiores y de deficiencia de nutrientes inmóviles (calcio, hierro, zinc) en las hojas superiores
- El crecimiento puede estar afectado

JORGE CERVANTES

Puede que ya hayas visto esta infografía. La hice hace unos 10 años para la Enciclopedia del Cannabis. Desde entonces, se ha copiado muchas, muchas veces. Si decides copiarla, por favor, cópiala "tal cual" sin quitar mi nombre y mi sitio web. Gracias.

Enfermedades y plagas

Esta sección abarca las plagas y enfermedades más comunes que atacan a las plantas de cannabis en un cuarto de cultivo. Las descripciones y los métodos de control son sencillos y directos. Si tienes más preguntas sobre las plagas y enfermedades que no se responden en este libro, consulta *Marijuana Horticulture: The Indoor/Outdoor Medical Grower's Bible*, que cubre con mucho más detalle las soluciones para controlar casi

tas sobre las plagas y enfermedades que no se responden en este libro, consulta *Marijuana Horticulture: The Indoor/Outdoor Medical Grower's Bible*, que cubre con mucho más detalle las soluciones para controlar casi

cualquier plaga y enfermedad que ataca al cannabis.

La lucha contra las enfermedades y las plagas requiere un enfoque multifacético.

1

Mantén todos los residuos fuera del suelo. Limpia regularmente la zona del jardín.

2

Lávate las manos para evitar la transmisión de insectos y enfermedades de otras plantas.

3

Sumerge las herramientas en alcohol para desinfectarlas.

4

Cultiva variedades resistentes a insectos y hongos y mantén el jardín fuerte y saludable.

5

Mantén el aire fresco y con buena circulación.

6

Mantén la humedad en torno al 50 % y mantén la temperatura a unos 24 °C (75 °F) durante el día y unos 3 °C (5 °F) menos por la noche.

7

Inspecciona las plantas cada día/semana en busca de signos de enfermedades y plagas.

Arañas rojas o ácaros

Las arañas rojas son comunes en el interior. Son ácaros que se encuentran en el envés de las hojas, chupando los fluidos de las plantas. Tienen el aspecto de pequeñas motas y provocan manchas blanco-amarillentas en la parte superior de las hojas. Si están infestadas, pueden verse telas de araña al rociarlas con agua. Una lupa de 10X-30X ayuda a identificar los ácaros amarillos, blancos, con dos manchas, marrones o rojos y sus huevos translúcidos.

Controla los ácaros de la araña mediante:

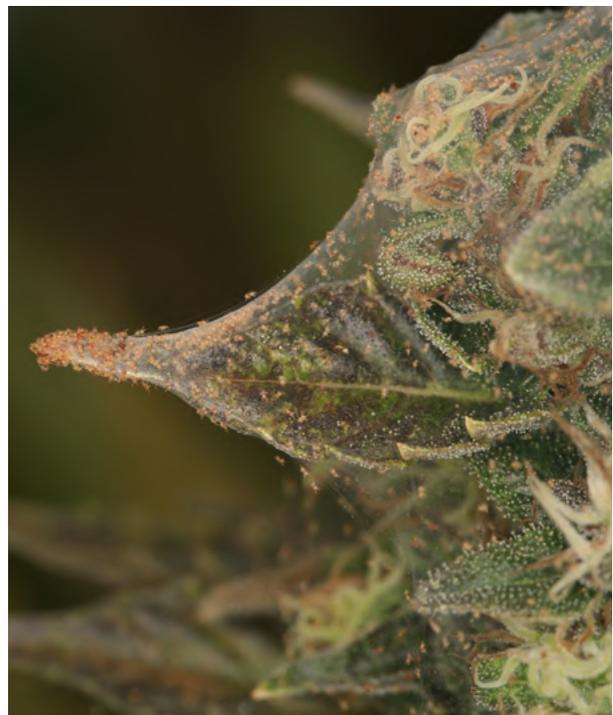
- Limpia regularmente
- Aumenta la humedad y disminuye la temperatura
- Unta una trampa pegajosa como Tanglefoot™ alrededor del borde de la maceta y los tallos
- Sumerge las plantas pequeñas y rocía las grandes con pelitre o aceite de neem
- Introduce ácaros depredadores



Punteado causado por ácaros.



Ácaros en el envés de la hoja.



¡Infestación de ácaros! Algunas partes de esta planta están completamente cubiertas de telas de araña. Es mejor retirar una planta infestada del jardín para que no contamine otras plantas.

Moscas blancas



Las moscas blancas revolotean por debajo de las hojas cuando se las molesta. Tienen el aspecto de una pequeña polilla blanca de aproximadamente un milímetro de longitud. Los adultos tienen alas. Los huevos también se encuentran en el envés de las hojas. Las moscas blancas provocan motas blanquecinas, puntitos, en la parte superior de las hojas. Atrae y mata a los adultos con trampas pegajosas de color amarillo brillante que se colocan entre las plantas. La avispa *Encarsia formosa* es el parásito más eficaz de la mosca blanca. Mátala con jabón insecticida o pelitre aplicado a intervalos de cinco a diez días.

Las moscas blancas están entre los pulgones amarillentos. Las manchas oscuras son melaza que ha atraído al moho.

Mosquitas del mantillo



Las manchas oscuras son mosquitas del mantillo. Las larvas crecen de cuatro a cinco milímetros de largo con cuerpos translúcidos y cabezas negras. Los adultos con alas son de color gris a negro y tienen patas largas. Las plagas infestan los medios de cultivo y las raíces, comiendo y marcando las raíces. Las plantas pierden vigor, el follaje palidece y las heridas facilitan que aparezcan otras enfermedades. Controlar con Vectobac®, Gnatrol® y Bt-i. Utiliza neem o jabón insecticida para empapar el suelo. También existen ácaros depredadores del suelo.

Moho gris (Botrytis)

El moho gris (también conocido como moho del cogollo y podredumbre del cogollo) florece en climas húmedos y templados y puede ser mortal. La Botrytis tiene un aspecto de pelo, similar a la pelusa de la ropa, y más tarde se vuelve viscosa, pero puede aparecer como manchas oscuras y marrones en los tallos y las flores en los climas áridos. Ataca a los tallos, las hojas y las semillas, y puede provocar el damping-off o marchitamiento fúngico.

Una vez que comienza, el moho gris es mortal. Si está en los cogollos, córtalos 3 cm (una pulgada) por debajo de la infestación. Para prevenir el moho gris aumenta la circulación del aire y la ventilación. Utiliza un medio de cultivo fresco y limpio. Retira el follaje infectado con podadoras esterilizadas con alcohol y destrúyelo. Lávate las manos y las herramientas.



Moho gris en el cogollo



Daños por Botrytis



¡Este cogollo ya está perdido!

Marchitamiento fúngico



Tallo podrido



Tallo y raíces dañados

El marchitamiento fúngico o damping-off es fatal.

Impide que las semillas germinadas salgan a la superficie. Las plántulas y los esquejes se pudren en la línea del suelo. El follaje de las plantas más viejas amarillea y los tallos se pudren. En un primer momento, el tallo pierde grosor a la altura del suelo, luego se oscurece y finalmente se cae.

Una vez que comienza, el marchitamiento fúngico mata las plantas.

Evítalo controlando la humedad del medio de cultivo. Espolvorea las semillas con fungicida.



El marchitamiento fúngico pudre las plántulas y los esquejes en la línea del suelo.

Algas verdes



Las algas verdes crecen en ambientes luminosos y ricos en nutrientes. Evite las algas cubriendo los medios de cultivo.

Las algas verdes y viscosas necesitan nutrientes, luz y una superficie húmeda para crecer. Las algas crecen en lana de roca húmeda y otros medios de cultivo húmedos expuestos a la luz. Las algas causan pocos daños, pero atraen a las mosquitas del mantillo y otras plagas y enfermedades.

Prevenir su aparición cubriendo los medios de cultivo húmedos para evitar que les dé la luz. Controlar añadiendo un alguicida a la solución nutritiva.

Oídio

El oídio afecta a las plantas en la fase vegetativa y de floración. Aparece como manchas de color amarillo blanquecino en la parte superior de las hojas, creando zonas pálidas. El micelio grisáceo aparece en el envés de las hojas, opuesto a las manchas pálidas.



¡Controla con la limpieza! Utiliza un medio de cultivo estéril. Elimina y destruye las plantas afectadas, no sólo el follaje. Mata con Serenade® biológico. La mezcla bordelesa (sulfato de cobre y cal hidratada) también es algo eficaz.

Podredumbre de las raíces



La podredumbre de las raíces hace que éstas se vuelvan marrones y viscosas.

La podredumbre de la raíz hace que las raíces se vuelvan de color marrón oscuro, ralentiza el crecimiento, las hojas se decoloran, se marchita el follaje más viejo y más tarde toda la planta. La podredumbre de las raíces se debe a la falta de aire y al sustrato empapado.

La podredumbre de las raíces hace que éstas se vuelvan marrones y viscosas.

Evita la podredumbre de las raíces utilizando un medio de cultivo fresco y estéril y manteniendo el jardín limpio. Mantén los niveles de calcio adecuados y evita el exceso de nitrógeno. Mantén el pH por encima de 6,0 en las unidades hidropónicas y utiliza Bio-Fungus® o RootShield®. La podredumbre de las raíces hace que éstas se vuelvan marrones y viscosas.

Pulverización del cannabis



Los pequeños pulverizadores manuales con bomba son cómodos y económicos.

Las plagas y enfermedades pueden evitarse a menudo asegurándose de que la zona del jardín está limpia. Inspecciona regularmente el follaje y las raíces en busca de signos de plagas y enfermedades.

Controla el entorno de cultivo para que las plantas sean fuertes y sanas. A veces, incluso con las mejores intenciones, las plagas y enfermedades se apoderan del jardín y hay que eliminarlas.

Una vez que hayas determinado que debes fumigar, evalúa los daños e identifica la plaga o enfermedad. Una vez identificada, puedes tomar medidas en el cultivo o comprar el producto adecuado para librar al jardín de la plaga.

- Utiliza sólo sprays de contacto aprobados para frutas y verduras comestibles
- No utilices productos químicos sistémicos tóxicos.
- Lee toda la etiqueta de todos los aerosoles y sigue las instrucciones
- Mezcla los plaguicidas y fungicidas justo antes de usarlos
- Elimina de forma segura el spray no utilizado

- Los aerosoles orgánicos y naturales también son tóxicos y deben utilizarse con moderación
- Rocía ambos lados de las hojas y los tallos
- Aclara las hojas por ambos lados con agua corriente entre 24 y 48 horas después de la pulverización
- Utiliza equipo de protección, incluida una mascarilla, cuando pulverices, especialmente si utilizas un aereo-

sol/nebulizador

- Levanta las lámparas para que no estorben y no reciban el spray.

Los pequeños pulverizadores manuales con bomba son cómodos y económicos.



Jorge Cervantes llevó un disfraz durante veinte años para evitar ser arrestado.



Hoy en día, Jorge te saluda desde un cultivo legal en el sur de Oregón.

**JORGE
CERVANTES**

Est. 2002

Seedsman™



LAS 12 MEJORES CEPAS PARA PRINCIPIANTES

(Ningún orden en particular)

Seleccionado de Seedsman, página de la categoría Ideal para principiantes.

Basado en el almacén de EE. UU. y clasificado por los más populares y recomendado por el Dr. Gary.



Purple Ghost Candy (Seedsman)



Haga clic en el icono para comprar la semilla en Seedsman



Pure Kush (Greenhouse Seed Co)



Haga clic en el icono para comprar la semilla en Seedsman

Green Crack Auto (Seedsman)



Haga clic en el icono para comprar la semilla en Seedsman



Blue Sunset Sherbert (Barney's Farm)

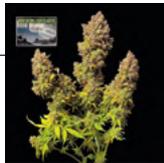


Haga clic en el icono para comprar la semilla en Seedsman

Northern Lights Auto (Seedsman)



Haga clic en el icono para comprar la semilla en Seedsman



Purple Punch Auto (RQS)



Haga clic en el icono para comprar la semilla en Seedsman

Gelat.OG (Seedsman)



Haga clic en el icono para comprar la semilla en Seedsman



Orange Bud (Dutch Passion)



Haga clic en el icono para comprar la semilla en Seedsman

Amnesia Fast (Seedsman)



Haga clic en el icono para comprar la semilla en Seedsman



Top Gun Auto



Haga clic en el icono para comprar la semilla en Seedsman

Vanilla Frosting (Humbolt Seed Company)



Haga clic en el icono para comprar la semilla en Seedsman

Banana Kush



Haga clic en el icono para comprar la semilla en Seedsman

RECURSOS SUGERIDOS Y ENLACES ÚTILES

Asegúrate de suscribirte al boletín de Jorge en marijuanagrowing.com

<https://marijuanagrowing.com/>

MjBiz:

<https://mjbizconference.com/>

Blog de Seedsman - cultivo para principiantes:

<https://www.seedsman.com/eu-es/blog>

MjUnpacked:

<https://mjunpacked.com/>

El Cannigma: enfoque basado en la evidencia para cada problema relacionado con el cannabis:

<https://cannigma.com/>

Cáñamo magazine:

<https://canamo.net/>

Respetar mi región

<https://www.respectmyregion.com/>

Soft secrets:

<https://softsecrets.com/es-ES>

CannaTrade:

<https://www.cannatrade.ch/en/>

Atlas Seeds:

<https://softsecrets.com/es-ES>

Spannabis:

<https://spannabis.es/>

El Consejo de Pacientes IACM es una coalición internacional de organizaciones de pacientes:

<https://iacmpatients.com/>

VISITA EL SITIO WEB DE JORGE



JORGE CERVANTES

WEBSITE 

Beginner or expert, find every detail you need to grow more and better cannabis.

www.jorge-cervantes.com

The laptop screen displays the website header with the text: "Cervantes is a world-renowned expert on indoor, outdoor, and greenhouse cannabis cultivation." and a photo of Jorge Cervantes.



SIGUE LAS NOVEDADES DE JORGE EN LAS REDES SOCIALES



“

LOS LIBROS, YA SEAN IMPRESOS O DIGITALES, HAN BRINDADO DURANTE MUCHO TIEMPO A LOS PRODUCTORES LA INSPIRACIÓN, LA INSTRUCCIÓN Y LAS HERRAMIENTAS QUE NECESITAN PARA PROSPERAR FRENTE A LA ADVERSIDAD. TENERTE COMO LECTOR Y AMIGO DURANTE LOS ÚLTIMOS 40 AÑOS HA SIDO INVALUABLE PARA MÍ. GRACIAS POR AYUDARME A DAR FORMA A MI VIDA. CONTINUARÁ...

”

JORGE CERVANTES

JORGE
CERVANTES



Coautor Stefan Martin Meyer utilizando la plataforma de Inteligencia Artificial [midjourney.com](https://www.midjourney.com)



“

FÁCIL DE USAR EN EL SMARTPHONE

”

Esta completa guía de cultivo de cannabis de Jorge comparte los mejores consejos y prácticas para introducirse al cannabis. Esta guía del cultivador de cannabis fácil de usar incluye todo lo que necesitas saber para montar y cultivar un jardín interior de 12 semanas o cultivar plántulas y clones para trasladarlos a un invernadero o al aire libre. El texto, de fácil comprensión, está ilustrado con más de 270 imágenes en color, tablas y gráficos. La maquetación y el diseño de este libro de 100 páginas hacen que aprender a cultivar y disfrutar de tu propio jardín de cannabis sea divertido y sin problemas.



“

RESPUESTAS ESTÁN A UN CLIC DE DISTANCIA

”

Recurrirás a la minibiblia del cultivo una y otra vez. Descarga *Cultivamos Cannabis* en tu smartphone para llevar una copia siempre contigo. Aprovechate de los 40 años de conocimientos y experiencia de Jorge en el cultivo de cannabis. Puedes buscar cualquier cosa que quieras saber cuando lo necesites con unos pocos clics en tu smartphone, tableta u ordenador. Jorge te da su garantía personal de que toda la información está actualizada y es correcta.



“

INFORMATIVO Y DETALLADO

”

Cultivamos Cannabis detalla información esencial sobre la botánica del cannabis, el ciclo de vida, la selección de semillas, la planificación del jardín, la configuración del cuarto de cultivo, el cultivo, la cosecha, el secado, el curado y el almacenamiento. Un gran capítulo sobre resolución de problemas, enfermedades y plagas mantendrá tu jardín sano para asegurar una cosecha abundante.



“

CULTIVAR Y APRENDER JUNTOS

”

Todas las cosechas serán abundantes gracias a los consejos y técnicas de Jorge. Únete a la comunidad mundial de cultivadores a los que Jorge ha ayudado a cultivar más y mejor cannabis. Cultiva con Jorge y disfruta de grandes cosechas de cannabis en tu propio jardín.

