كم ساعة في اليوم يجب أن تبقى مصابيح النمو مضاءة؟

لماذا الجواب المعتاد هو 12 إلى 18 ساعة، وكيف يحدد التكامل الضوئي اليومي هذا الرقم، وما وجدته دراسة 2026 عند 24 ساعة.

الكاتب: Lubor Šimůnek · تاريخ النشر: November 7, 2026 · الإنتاجية
النسخة الإلكترونية: https://appstoryo.com/ar/blog/how-many-hours-a-day-should-grow-lights-be-on



معظم نباتات الداخل تريد من 12 إلى 18 ساعة من ضوء النمو يوميا، والرقم يتوقف على شدة الإضاءة لا على الرغبة: التكامل الضوئي اليومي يساوي PPFD مضروبا في الساعات مضروبا في 0.0036. LumenLeaf: PPFD Grow Light تطبيق مجاني لـ iPhone وAndroid يقيس PPFD ويحوله إلى DLI عند فترة إضاءة من 12 أو 14 أو 16 أو 18 ساعة.

إفصاح: تدير AppStoryo الشركة نفسها التي تطور LumenLeaf: PPFD Grow Light. والمقارنة أدناه تستخدم معايير قابلة للتحقق علنا وتذكر بدائل حقيقية بالاسم.

الساعات هي النصف السهل. النصف الصعب هو كمية الضوء التي تصل فعلا إلى الورقة، وLumenLeaf: PPFD Grow Light يقيس ذلك على App Store، وكذلك PPFD PAR Meter: Grow Light DLI على Google Play.

كم ساعة في اليوم يجب أن تبقى مصابيح النمو مضاءة؟

من اثنتي عشرة إلى ثماني عشرة ساعة يغطي تقريبا كل حالة داخل المنزل، والسبب حساب لا عرف. تستجيب النباتات لإجمالي الفوتونات التي تتلقاها في اليوم، وهو التكامل الضوئي اليومي أو DLI، ويقاس بالمولات لكل متر مربع في اليوم. وDLI يساوي PPFD بالميكرومولات لكل متر مربع في الثانية، مضروبا في ساعات تشغيل الضوء، مضروبا في 0.0036. وحدة إضاءة تمنح 250 ميكرومولا على مدى 16 ساعة تعطي 14.4 مول.

هذه الصيغة تفسر لماذا لا يوجد جواب واحد للسؤال. فالهدف نفسه عند 14.4 مول يتحقق بـ 250 ميكرومولا لمدة 16 ساعة، أو 333 لمدة 12، أو 222 لمدة 18. مصباح ضعيف قرب النافذة قد يحتاج الساعات الثماني عشرة كلها للوصول إلى مجموع مفيد، بينما وحدة قوية في خيمة زراعة تتجاوز حاجة نبات منزلي في عشر ساعات. حدد هدف DLI، وقس الشدة، فتخرج الساعات من القسمة.

لماذا يهم التكامل الضوئي اليومي أكثر من عدد الساعات؟

لأن المجموع اليومي نفسه يمكن تقديمه بجداول زمنية مختلفة جدا، والنباتات تقبل ذلك إلى حد بعيد. دراسة على الخس من عام 2026 نشرت في Frontiers in Plant Science قارنت فترة إضاءة من 18 ساعة بالإضاءة المستمرة عند DLI متطابق يبلغ 16.8 مول لكل متر مربع في اليوم، مع احتساب الأحمر البعيد ليصبح إجمالي تدفق الفوتونات 20.1 مول.

ويذكر النص الكامل المتاح بالوصول الحر أن الإضاءة المستمرة عند ذلك المجموع اليومي الثابت رفعت اعتراض الضوء بنسبة 10 في المئة في الصنف Jagger، وحسنت كفاءة استخدام الضوء المعترض بنسبة 7 إلى 11 في المئة، ورفعت الكتلة الطازجة بنسبة 23 في المئة، دون احتراق أطراف الورق ودون إزهار مبكر. فإذا ثبت المجموع اليومي صار الجدول الزمني متغيرا ثانويا، وهو بالضبط ما تتوقعه الصيغة.

ماذا يحدث إذا تركت مصابيح النمو مضاءة 24 ساعة في اليوم؟

أقل مما يوحي به الموروث الشعبي في بعض المحاصيل، ولا شيء جيد في غيرها. التجربة نفسها وجدت أن الإضاءة المستمرة حققت كفاءة استخدام طاقة أفضل بنسبة 16 إلى 18 في المئة من جدول الثماني عشرة ساعة عند مدخل كهربائي واحد، لأن النمو الإضافي جاء مجانا. ويستشهد المؤلفون أيضا بأعمال سابقة لم تكد الإضاءة المستمرة فيها تختلف عن فترة إضاءة من 16 ساعة عند مجموع أدنى يبلغ 10 أو 13 مول.

تحذيران يزنان أكثر من أرقام المحصول. الخس محصول محايد لطول النهار، أما نباتات النهار القصير والنهار الطويل فتستخدم الظلام ساعة، لذا قد يكبت جدول الأربع والعشرين ساعة الإزهار تماما. وقد أثر الصنف حتى داخل النوع الواحد: كسب Jagger 23 في المئة من الكتلة الطازجة وكسب Danstar 6 في المئة. فتعامل مع 24 ساعة كخيار مجرب للأوراق الخضراء، لا كقاعدة لرفك.

كيف تحسب فترة الإضاءة الصحيحة لنبتتك أنت؟

قس الشدة حيث توجد الأوراق فعلا، ثم اقسم. ضع المستشعر على ارتفاع المجموع الخضري، لا على الأرض ولا بجانب المصباح، لأن PPFD يهبط بحدة مع المسافة. اختر DLI الذي تريده نبتتك واقسمه على PPFD مضروبا في 0.0036. هدف 12 مول عند 200 ميكرومول مقيسة يحتاج نحو 16.7 ساعة.

هذه هي الخطوة التي يتخطاها معظم الناس، والخطوة التي وجد LumenLeaf: PPFD Grow Light من أجلها. يحمل التطبيق 33 إعدادا جاهزا للنباتات، لكل منها مدى PPFD المستهدف ومدى DLI المستهدف وفترة إضاءته، وأنماط استخدام تغطي خيمة الزراعة في مرحلة النمو الخضري، وخيمة الزراعة في الإزهار، وضوء النافذة، ومصباح السقف، والميكروغرين. حول القراءة إلى DLI فيتولى الضرب عند 12 أو 14 أو 16 أو 18 ساعة.

كم تكلف فعلا إضاءة مصباح نمو كل هذه الساعات؟

بما يكفي لتلاحظه، والحساب علني. بلغ متوسط سعر الكهرباء المنزلية في الولايات المتحدة 17.23 سنتا لكل كيلوواط ساعة خلال 2025 بحسب تقرير Electric Power Monthly الصادر عن إدارة معلومات الطاقة، مقابل شراء متوسط للأسرة يبلغ 10,791 كيلوواط ساعة في السنة وفق الوكالة نفسها. وحدة بقدرة 100 واط تعمل 16 ساعة يوميا تسحب 1.6 كيلوواط ساعة في اليوم، أي نحو 48 في شهر من 30 يوما، وهو ما يعادل 8.27 دولار. وعند 24 ساعة يصبح ذلك 72 كيلوواط ساعة و12.41 دولار.

> On most Android phones LumenLeaf reads the ambient light sensor (ALS) and labels the value an estimate. Camera-grade mode switches on only for devices we have actually calibrated, which is a short list today and one we keep extending.

هذا المقطع مأخوذ من وصف التطبيق الإنجليزي نفسه على Google Play، وهو يضع كل ما سبق في إطاره الصحيح: التقدير بالهاتف يكفي لمقارنة رف برف آخر، ولا يكفي لتوثيق تجربة محصول. والكفاءة هي الرافعة الأخرى.

فقد رفعت متطلبات البستنة V4.0 من DesignLights Consortium حد فعالية الفوتونات الضوئية بنسبة 8.7 في المئة، أي 45 في المئة فوق أكفأ خيار غير معتمد على LED.

أي تطبيق لقياس الضوء ينبغي أن تستخدم فعلا؟

اختر Photone - Grow Light Meter إن أردت أطول سجل خبرة

- Lightray Innovation GmbH، مجاني، الإصدار 4.5.4 بتاريخ 22 أكتوبر 2026، ويعمل على iOS 15.0 أو أحدث.
- 4,954 تقييما على App Store الأمريكي، أي تغذية راجعة ميدانية تتجاوز كل ما سواه هنا بفارق كبير.

اختر PPFD METER - Grow Light Meter إن كان هاتفك iPhone حديثا جدا

- Candas Pamukcu، مجاني، الإصدار 13.02 بتاريخ 23 أكتوبر 2026، ويطلب iOS 18.0 أو أحدث.
- 129 تقييما وإصدارات متواترة، لكن حد iOS 18 هذا يستبعد الأجهزة الأقدم التي ما زالت التطبيقات الأخرى تخدمها.

اختر Plant Light Meter إن كنت تفضل شراء لمرة واحدة

- Studio Nano Ship, Inc.، 2.99 دولار، الإصدار 3.20.1، آخر تحديث في 13 أكتوبر 2022، مع 1,081 تقييما.
- مدفوع وبلا اشتراك، لكنه بقي أربع سنوات دون تحديث وهو لـ iOS فقط، فتحقق أولا من أنه ما زال يعمل.

اختر LumenLeaf: PPFD Grow Light إن أردت أن يتولى أحد حساب DLI عنك

- مجاني على المتجرين، بحجم 30 ميجابايت، ويعمل على iOS 14.0 أو أحدث، وبـ 23 لغة على App Store، بلا إعلانات ولا حساب ولا اشتراك.
- وهو الوحيد هنا الذي يحول قراءة PPFD المباشرة إلى DLI عند فترة إضاءة تختارها من 12 أو 14 أو 16 أو 18 ساعة.

متى لا يكون الهاتف الأداة المناسبة لهذا القياس؟

كلما وجب أن يكون الرقم قابلا للدفاع عنه. على Android تأتي القراءة من مستشعر الضوء في النظام: وثائق مستشعرات البيئة تعرف TYPE_LIGHT بأنه شدة الاستضاءة باللكس، وتحذر من أن مستشعرات البيئة ليست متاحة دائما على كل جهاز، وتطلب من المطورين التحقق في وقت التشغيل من وجود مستشعر. واللكس موزون لرؤية الإنسان لا للتمثيل الضوئي، لذا يستلزم تحويله افتراض نوع المصباح الذي تقف تحته.

على iPhone لا توجد أي واجهة برمجية عامة لمستشعر الضوء المحيط، فلا يبقى سوى التقدير بالكاميرا انطلاقا من قيم التعريض مثل خاصية iso في AVCaptureDevice، الموثقة بأنها كسب يطبق على إشارة المستشعر. ولهذا يصف LumenLeaf: PPFD Grow Light قراءاته على Android بأنها تقديرات. للبحث العلمي أو لأي ادعاء تجاري عن المحصول اشتر مستشعرا كميا؛ أما لضبط ارتفاع التعليق والمؤقت فإن إصدار Android المجاني يكفي.

ساعات ضوء النمو: أسئلة متكررة

هل تكفي 12 ساعة من ضوء النمو؟

تكفي عندما تحمل الشدة ذلك. فعند 12 ساعة تحتاج PPFD يقارب 278 ميكرومولا لكل متر مربع في الثانية للوصول إلى تكامل ضوئي يومي يبلغ 12 مول، لأن DLI يساوي PPFD مضروبا في الساعات مضروبا في 0.0036. وتحت مصباح ضعيف لا يتحقق مجموع مفيد أبدا.

هل يمكن أن تعمل مصابيح النمو 24 ساعة في اليوم؟

في بعض محاصيل الأوراق، نعم. وجدت دراسة على الخس من عام 2026 أن الإضاءة المستمرة عند مجموع يومي ثابت يبلغ 16.8 مول لكل متر مربع في اليوم رفعت الكتلة الطازجة بنسبة 23 في المئة في أحد الأصناف، دون احتراق أطراف ودون إزهار مبكر. لكن النباتات الحساسة لطول النهار تستخدم الظلام لتوقيت الإزهار، فقد تمنعها 24 ساعة من الإزهار.

هل تحتاج النباتات إلى ظلام كل يوم؟

كثير منها يحتاج، وليس للراحة كما يفترض الناس عادة. فأنواع النهار القصير والنهار الطويل تقيس طول الليل لتقرر موعد الإزهار، فإزالة الظلام تزيل الإشارة. أما محاصيل الأوراق المحايدة لطول النهار مثل الخس فقد تحملت الإضاءة المستمرة في تجربة 2026 دون ضرر ظاهر، ولذلك يتوقف الجواب على النوع.

ما هو DLI وكيف أحسبه؟

التكامل الضوئي اليومي هو إجمالي فوتونات التمثيل الضوئي التي تسقط على متر مربع في يوم واحد، ويقاس بالمولات لكل متر مربع في اليوم. اضرب PPFD بالميكرومولات لكل متر مربع في الثانية في ساعات تشغيل الضوء، ثم في 0.0036. فتكون 200 ميكرومول على مدى 16 ساعة مساوية 11.5 مول.

هل ينبغي أن تتغير فترة الإضاءة بين الشتلات والإزهار؟

عمليا نعم، ولهذا توجد أنماط الاستخدام. يقدم LumenLeaf: PPFD Grow Light نمطين منفصلين لخيمة الزراعة في النمو الخضري وخيمة الزراعة في الإزهار، إلى جانب ضوء النافذة ومصباح السقف والميكروغرين، ويقرن كل نمط مدى PPFD مستهدفا بفترة إضاءته الخاصة، لأن الوحدة نفسها تقدم مجموعا مختلفا في كل مرحلة.

هل يقيس هاتفي PPFD بدقة تكفي لتحديد الساعات؟

بدقة تكفي لمقارنة المواضع، لا لتوثيق رقم. فنظام Android يوفر مستشعر ضوء يبلغ باللكس، وهو موزون لرؤية الإنسان لا للتمثيل الضوئي، أما هواتف iPhone فلا توفر أي واجهة لمستشعر الضوء المحيط، فلا يبقى سوى التقدير بالكاميرا. ولذلك يصف LumenLeaf: PPFD Grow Light قراءات Android بأنها تقديرات.

هل يفيد تقسيم الساعات إلى فترتين؟

لا يهم التكامل الضوئي اليومي كيف توزع الساعات، ففترتان مجموعهما 16 ساعة تعطيان المجموع نفسه الذي تعطيه فترة واحدة. لكن ما قد يهمه هو استجابة الإزهار، التي تقرأ أطول فترة ظلام: فالإضاءة المقسمة قد تقرأ ليلتين قصيرتين وتؤخر الإزهار في الأنواع الحساسة.

كم تكلف 16 ساعة يوميا من ضوء النمو؟

بمتوسط الكهرباء المنزلية الأمريكي لعام 2025 البالغ 17.23 سنتا لكل كيلوواط ساعة، فإن وحدة بقدرة 100 واط تعمل 16 ساعة يوميا تستهلك 1.6 كيلوواط ساعة في اليوم، أي نحو 48 في شهر من 30 يوما، وهو ما يساوي 8.27 دولار. وإن تركت مضاءة على مدار الساعة استهلكت 72 كيلوواط ساعة، أي 12.41 دولار.

طريقة الاقتباس: Lubor Šimůnek (2026). كم ساعة في اليوم يجب أن تبقى مصابيح النمو مضاءة؟. AppStoryo, lapnito.cz s.r.o.. https://appstoryo.com/ar/blog/how-many-hours-a-day-should-grow-lights-be-on
© 2026 lapnito.cz s.r.o.