

SCIENTIA EST LICENTIA ET POTENTIA
(ПОЗНАНИЕТО Е СВОБОДА И СИЛА)

или

**ОТГЛЕЖДАНЕ НА
КОНОП**



**БИОЛОГИЯ, ГЕНЕТИКА,
ХИМИЯ И АГРОНОМИЯ**

на

Cannabis sativa L.

с поучителни съвети

София, 2004

ПОСВЕЩАВА СЕ НА
ВСИЧКИ жертви на
Забраната

Настоящето издание се разпространява **СВОБОДНО и БЕЗПЛАТНО**. Читателят може да се чувства свободен да го копира, разпечатва, фотокопира и разпространява, стига да се запазва целостта и четимостта на текста и илюстрациите. Копирането и разпространяването му в частни и обществени мрежи и в частност Интернет са горещо препоръчителни.

Но всички опити за извлечане на части от текста и илюстрации или променяне на текста и илюстрациите; **публикуване** на изданието или части от него в **периодични издания с каквато и да е цел**, както и разпространяването на изданието или части от него с цел **извлечане на финансови или други ползи** ще се **преследват с всички възможни методи и средства**.

Авторите не поемат отговорност за общовалидността и пълнотата на предоставената информация, както и за вреди или пропуснати ползи, настъпили в резултат на прилагането или неприлагането на тази информация в практиката.

СЪДЪРЖАНИЕ

УВОД

ЗАКОНЪТ	6
ЗАКОН ЗА КОНТРОЛ ВЪРХУ НАРКОТИЧНИТЕ	
ВЕЩЕСТВА И ПРЕКУРСОРИТЕ	6
НАКАЗАТЕЛЕН КОДЕКС	6

ЧАСТ 1 • РАСТЕНИЕТО

ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ	10
АНATOMИЯ И МОРФОЛОГИЯ	10
ЦИКЪЛ НА РАЗВИТИЕ	14
ГЕНЕТИКА	17
ТИПОВЕ СОРТОВЕ	19
ОТЛИЧИТЕЛНИ ЧЕРТИ, В КОИТО СЕ НАБЛЮДАВАТ ВАРИАЦИИ	21
1. ОСНОВНИ ПРИЗНАЦИ	21
2. КЪЛНОВИ ПРИЗНАЦИ	22
3. ОСОБЕНОСТИ НА ЛИСТАТА	22
4. ОСОБЕНОСТИ НА ВЛАКНОТО	23
5. ОСОБЕНОСТИ НА ЦВЕТОВЕТЕ	23
6. БРУТЕН ФЕНОТИП	25
ХАРАКТЕРИСТИКИ НА СОРТОВЕТЕ СПОРЕД СТРАНАТА НА ПРОИЗХОД	26
ХИМИЯ НА КАНАБИНОИДИТЕ	32
СМОЛА И СМОЛИСТИ ЖЛЕЗИ (ТРИХОМИ)	34
БИОСИНТЕЗ НА КАНАБИНОИДИТЕ	35
ЗАЩО КОНОПЪТ СИНТЕЗИРА КАНАБИНОИДИ ..	35
СЪДЪРЖАНИЕ НА КАНАБИНОИДИ	
В РАЗЛИЧНИТЕ ЧАСТИ НА РАСТЕНИЕТО	36
СЪДЪРЖАНИЕ НА КАНАБИНОИДИ	
В ЗАВИСИМОСТ ОТ ПОЛА И ВЪЗРАСТТА	37

ЧАСТ 2 • ОСНОВИ НА ОТГЛЕДВАНЕТО

ПОЧВА	41
ВИДОВЕ ПОЧВИ	41
КИСЕЛИННОСТ (рН)	44
«ПАРТИЗАНСКО» ОТГЛЕДВАНЕ	44
ПОЧВИ ПРИ ОТГЛЕДВАНЕ НА ЗАКРИТО	45
НАПОЯВАНЕ	46
ТОРОЕНЕ	48
ТОРОВЕ	48
ЕСТЕСТВЕНИ ТОРОВЕ	49
ДОЗИРОВКА	49
ПРЕТОРЯВАНЕ	50
ХРАНИТЕЛЕН НЕДОСТИГ	50
ИЗВЪНКОРЕНОВО ПОДХРАНВАНЕ	52
СВЕТЛИНА И ФОТОПЕРИОД	54
ТЕМПЕРАТУРА	58
ТЕМПЕРАТУРА И СЪДЪРЖАНИЕ НА КАНАБИНОИДИ	58
АТМОСФЕРА	59
СЪСТАВ НА ВЪЗДУХА	59
ВЪГЛЕРОДЕН ДИОКСИД (CO ₂)	59
ВЛАЖНОСТ	60
ВЛАЖНОСТ И СЪДЪРЖАНИЕ НА КАНАБИНОИДИ ..	61
ЗАСУШАВАНЕ	62
ПРАХ	62
ОТРИЦАТЕЛНИ ЙОНИ	62

ЧАСТ 3 • МАНИПУЛАЦИИ

САДЕНЕ	64	ТЕХНИКИ ЗА КОНТРОЛИРАНО ОПРАШВАНЕ	71
КОГА СЕ САДИ	64	КОНТРОЛИРАНЕ НА ПОЛА	73
ПОДГОТОВКА НА ПОЧВА	64	НА СЛЕДВАЩОТО ПОКОЛЕНИЕ	73
ИЗБОР НА СЕМЕНА	65		
ИЗБОР НА МЯСТО ЗА ВЪНШНО ЗАСЯВАНЕ	66		
ПАРТИЗАНСКО ОТГЛЕЖДАНЕ	67		
СВЕТЛИНА	67		
ПРЕСАЖДАНЕ	68		
ТЕХНИКА НА ПРЕСАЖДАНЕТО	68	ВКОРЕНЯВАНЕ	74
ПРЕСАЖДАНЕ В ПО-ГОЛЕМИ САКСИИ	68	ОТРЯЗВАНЕ НА ФИЛИЗИ	75
РАЗРЕЖДАНЕ НА РАСТЕНИЯТА ПРИ САДЕНЕ И		ГРИЖИ ЗА КЛОНИНГИТЕ	75
ПРЕСАЖДАНЕ	69	ВКОРЕНЯВАНЕ В ПОЧВА	75
ГРИЖИ ЗА РАСТЕНИЯТА	69	РАЗМНОЖАВАНЕ ЧРЕЗ ОТВОДИ	76
ПОДРЯЗВАНЕ И ПРИВЪРЗВАНЕ	70		
ОПРАШВАНЕ	71		
СЪБИРАНЕ НА ДАННИ	71	БРАНЕ ПО ВРЕМЕ НА РАСТЕЖА	77
КОНТРОЛИРАНО ИЛИ СЛУЧАЙНО ОПРАШВАНЕ ..	71	МЕТЕОРОЛОГИЧНИ УСЛОВИЯ	78
		ДВОЙНА БЕРИТБА	78
		ЕДНОКРАТНО БРАНЕ	78
		СЛЕДБЕРИТБЕНА ОБРАБОТКА	78
		ПРИНУДИТЕЛНО ЗРЕЕНЕ	79
		СУШЕНЕ	80
		СЪХРАНЯВАНЕ	81

ЧАСТ 4 • СПЕЦИАЛНИ ТЕХНИКИ

ХИДРОПОНИКА	84	ЕДРИ ВРЕДИТЕЛИ ГРИЗАЧИ,	
МАНИПУЛИРАНЕ НА ПОЛА	86	ПТИЦИ И ЕДРИ ТРЕВОПАСНИ	98
ПОДМЛАДЯВАНЕ	87	ПАРАЗИТНИ РАСТЕНИЯ	98
ПОЛУЧАВАНЕ НА ПОЛИПЛОИДИ	88	НЕБИОЛОГИЧНИ УВРЕЖДАЩИ ФАКТОРИ	99
ЗАБОЛЯВАНИЯ И ВРЕДИТЕЛИ ПО КОНОПА ..	89	КОНТРОЛ НА ВРЕДИТЕЛИТЕ	99
ПРЕВЕНЦИЯ И ДИАГНОСТИКА	89	БИОКОНТРОЛ	100
ПЛЕСЕНИ	90	КОНОПЪТ КАТО РЕПЕЛЕНТ И ИНСЕКТИЦИД	102
БАКТЕРИИ	91		
ВИРУСИ	92	ФАКТОРИ ЗА РАСТЕЖА И ДОБИВА	103
НЕМАТОДИ	92	СТРЕС	103
НАСЕКОМИ И ЧЛЕНЕСТОНОГИ	93	УВЕЛИЧАВАНЕ НА ДОБИВИТЕ	103
		THC	103
		РАСТИТЕЛНИ ХОРМОНИ	104
		ЕКСТРАКЦИЯ НА КАНАБИНОИДИ	105

ПРИЛОЖЕНИЯ

ХИМИЧЕН СЪСТАВ НА КОНОПА	108	В КОИТО СЕ НАБЛЮДАВАТ ВАРИАЦИИ	111
АНАЛИТИЧНИ ТЕСТОВЕ ЗА КАНАБИНОИДИ ..	109	РЕЧНИК	112
ДЕСЕТИЧНИ КОДОВЕ ЗА ОПИСВАНЕ НА РАСТЕЖА	110	ЛИТЕРАТУРА	116
СПИСЪК НА ОТЛИЧИТЕЛНИТЕ ЧЕРТИ,		INTERNET ИЗТОЧНИЦИ	116

УВОД

«ОТГЛЕЖДАНЕ НА КОНОП» е резултат от твърдото ни убеждение, че идеята за забранени растения е смехотворна и единствено добрата информираност може да ни предпази от вреди за индивида и обществото, както и че всеки физически зрял и психически здрав човек трябва да бъде свободен да приема всякакви вещества по свое усмотрение, стига с това си действие да не носи вреда на другите. Вярваме, че отглеждането на канабис за лична употреба е единственият начин да се откъснат потребителите му от контакти с нарко-мафията, разпространяваща и много по-вредни продукти.

Сред потребителите на марихуана са разпространени какви ли не фантастични митове за отглеждането на конопеното растение и получаването на продукти от него. Сред целите на текста е да се разсеят тези заблуди и на тяхно място да се поставят факти, доказани от науката.

Повечето ръководства за отглеждане са изпълнени с информация, която българският читател би сметнал за крайно излишна – напр. «откъде да си купим саксии», «каква марка трябва да е лампата» или правят ненужни разграничения между «вътрешно» (*indoors*) и «външно» (*outdoors*) отглеждане. Вместо това тук ще посочим основните принципи и закономерности, от които всеки ще може да определи оптималната стратегия за дадените условия.

Текстът в никакъв случай не претендира за изчерпателност, а е по-скоро обобщение на основните аспекти на отглеждането. Тъй като източниците, които сме ползвали, са много разнообразни, то е възможно на места текстът да изглежда разкъсан и непоследователен или пък противоречив. Също така е възможно теориите и зависимостите, изведени от някои от използваните изследвания, да се окажат неточни или неверни, в който случай ще се радваме да получим по-актуална информация. В раздела «ЛИТЕРАТУРА» са изброени допълнителни източници, както и използваните за това издание, повечето включващи още по-богата библиография.

При въвеждането на нов термин обикновено в скоби е даден и съответния английски или латински термин за по-лесно ползване на допълнителните източници, а в речника в края на книгата - и точната дефиниция.

От читателя се очаква поне елементарно познаване на растението, препаратите, получени от него и начините на употреба и действието им. Всичко това е отлично описано в книгата на Юлиян Караджов *Канабис. Наука и политика*. (Дилок, София 2003, ISBN 954-9994-20-1), така че тук ще се концентрираме върху въпросите по отглеждането. Разделите за генетиката на вида и химията на канабиноидите предлагат и основни познания по биология и химия.

ОТГЛЕЖДАНЕТО НА КОНОП ЗА ДОБИВ НА КАНАБИНОИДИ Е ПРЕСТЬПНО ДЕЯНИЕ СПОРЕД БЪЛГАРСКИТЕ ЗАКОНИ. ПРЕДОСТАВЕНАТА В ТОВА ИЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИЯ СЛЕДВА ДА СЕ ИЗПОЛЗВА САМО ЗА ОБРАЗОВАТЕЛНИ ЦЕЛИ. АВТОРИТЕ СЕ РАЗГРАНИЧИВАТ ОТ ВСЯКАКИ НЕЗАКОННИ ДЕЙСТВИЯ, СВЪРЗАНИ С ПРЕДОСТАВЕНАТА ТУК ИНФОРМАЦИЯ, КАКТО И НАСТЬПИЛИ В РЕЗУЛТАТ ОТ ТЕЗИ ДЕЙСТВИЯ ВРЕДИ ИЛИ ПРОПУСНАТИ ПОЛАЗИ.

Тук е мястото да изкажем огромната си благодарност на всички, които помогаха с превода на текстовете.

С пожелания за приятно четене:

Глиги & сътрудници

Познанието е свобода и сила.

“Аз, като зряло и отговорно човешко същество, никога няма да га призная правото на някой друг да управлява моя избор, какво да вкарвам в тялото си или на къде да отправя своя разум. От кожата навътре всичко е под моя юрисдикция, или не е така? Аз избирам какво може или не може да га прекоси тази бариера. Тук аз съм митничар и аз съм граничар. Аз съм единствения законен и духовен представител на тази територия и тук са в сила само законите, които съм изbral за самия себе си.”

*Александър Шулгин
(превод Ю. Караджов)*

ЗАКОНЪТ

ЗАКОН ЗА КОНТРОЛ ВЪРХУ НАРКОТИЧНИТЕ ВЕЩЕСТВА И ПРЕКУРСОРИТЕ

(Обн., ДВ, бр. 30 от 02.04.1999 г.; изм. с § 4 от Закона за деноминация на лева – бр. 20 от 05.03.1999 г.; изм., бр. 63 от 2000 г., бр. 74 от 2002 г., бр. 75 от 2002 г.; изм. и доп., бр. 120 от 2002 г., бр. 56 от 20.06.2003 г.)

Чл. 27. (1) (Доп., ДВ, бр. 56 от 2003 г.) Забранява се засяването и отглеждането на територията на Република България на растенията опиев мак, кокаинов храст и на растенията от рода на конопа (канабис) със съдържание на тетрахидроканабинол над 0,2 тегловни процента, определено в листната маса, цветните и плодните връхчета.

(2) Собственикът или ползвателят на земя със земеделско или друго предназначение е длъжен да унищожи посочените в ал. 1 растения, които са на нея.

(3) (Доп., ДВ, бр. 56 от 2003 г.) Незаконно засетите растения опиев мак, кокаинов храст, както и растенията от рода на конопа (канабис) със съдържание на тетрахидроканабинол над 0,2 тегловни процента, определено в листната маса, цветните и плодните връхчета се изземват и унищожават при условия и по ред, предвидени в този закон.

Чл. 28. (Изм., ДВ, бр. 56 от 2003 г.) Забранява се добиването на опуум, макова слама, коноп и смолист сок от коноп.

Чл. 29. (Изм. и доп., ДВ, бр. 56 от 2003 г.) Отглеждането, семепроизводството, вносът и износът на растения и семена от рода на конопа (канабис) със съдържание под 0,2 тегловни процента на тетрахидроканабинол, определено в листната маса, цветните и плодните връхчета, както и вносът и износът на семена от опиев мак се разрешава при условия и по ред, определени от министъра на земеделието и горите.

Чл. 30. Забранява се производството, преработването, търговията, съхраняването, вносът, износът, реекспортът, транзитът, пренасянето, превозването, предлагането, придобиването, използването и притежаването на растенията, наркотичните вещества и техните препарати от приложение № 1.

Чл. 90. (1) (Изм., ДВ, бр. 56 от 2003 г.) Органите на Министерството на вътрешните работи и тези на държавното производство и митническите органи извършват изземване на растения от приложения № 1, които са незаконно засети, наркотични вещества и прекурсори от приложения № 1, 2, 3 и 4, незаконно произведени, преработени, придобити, пренасяни, превозбани, съхранявани, използвани, внесени или предназначени за износ.

Чл. 93. (1) На унищожаване подлежат всички незаконно засети растения от опиев мак, кокаинов храст и растения от рода на конопа (канабис) със съдържание на тетрахидроканабинол над 0,2 тегловни процента.

Чл. 101. Който засява, отглежда, внася или изнася рас-

тения или семена от рода на конопа (канабис) със съдържание под 0,2 тегловни процента тетрахидроканабинол без разрешително, се наказва с глоба от 1 000 до 100 000 лв.

§ 1. По смисъла на този закон:

1. «Конопено растение» означава всяко растение от рода на конопа Cannabis (Канабис).

2. (Изм., ДВ, бр. 56 от 2003 г.) «Коноп» означава листата и/или цветните и плодните връхчета на конопено растение.

3. (Изм., ДВ, бр. 56 от 2003 г.) «Хашиш» означава отделената по механичен път смола от конопено растение или конопено растение, подложен на механична обработка, в резултат на която не могат да се разграничат отделните му части.

За. (Нова, ДВ, бр. 56 от 2003 г.) «Хашишово масло» означава смолист сок от конопено растение, извлечен по химичен път.

Приложение № 1 към чл. 3, ал. 2 (Изм., и доп., ДВ, бр. 56 от 2003 г.)

Растения и вещества с висока степен на рисък за общественото здраве поради вредния ефект от злоупотребата с тях, забранени за приложение в хуманната и ветеринарната медицина

...

Делта-9-тетрахидроканабинол и стереохимическите му изомери

...

Коноп (марихуана)

...

(Изм., и доп., ДВ, бр. 56 от 2003 г.) Хашиш и Хашишово масло

...

и изомерите, естерите, етерите и солите на веществата, включени в този списък, във всички случаи, когато тези изомери, естери, етери и соли (включително посочените соли на естерите, етерите и изомерите) могат да съществуват.

НАКАЗАТЕЛЕН КОДЕКС

РАЗДЕЛ III. ПРЕСТЬЛЕНИЯ ПРОТИВ НАРОДНОТО ЗДРАВЕ

Чл.354а. (нов, ДВ, бр. 95 от 1975 г.)

(1) (изм., ДВ, бр. 10 от 1993 г., бр. 62 от 1997 г., бр. 21 от 2000 г.) Който без надлежно разрешително производи, преработи, придобие, разпространява, съхранява, държи, превозва или пренася наркотични вещества или техни аналоги, се наказва за високорискови наркотични вещества с лишаване от свобода от десет до петнаесет години и глоба от сто хиляди до двеста хиляди лева, и за рискови наркотични вещества - с лишаване от свобода от три до петнаесет години и глоба от десет хиляди до сто хиляди лева. Когато предмет на престъплението са прекурсори или съоръжения и материали за производството на

наркотични вещества, наказанието е лишаване от свободата от три до петнадесет години и глоба от петдесет хиляди до сто и петдесет хиляди лева.

(2) (изм., ДВ, бр.62 от 1997 г., бр.21 от 2000 г.) Ако деянието по предходната алинея:

1. има за предмет вещества в големи размери;
2. е извършено от две или повече лица, сговорили се предварително;
3. се отнася за вещества, които се разпространяват сред повече от две лица или на публично място, или в района на учебно заведение, общежитие или казарма на разстояние до 250 м от прилежащите им терени;
4. е извършено от лекар, фармацевт, възпитател, преподавател, ръководител на учебно заведение или длъжностно лице в местата за лишаване от свобода;
5. е извършено повторно,

наказанието е лишаване от свобода от петнадесет до двадесет години и глоба от двеста хиляди до триста хиляди лева за високорискови наркотични вещества, и лишаване от свобода от десет до двадесет години и глоба от петдесет хиляди до сто и петдесет хиляди лева - за рискови наркотични вещества.

(3) (ОТМ., ДВ бр. 26 / 2004)

(4) (отм., ДВ, бр.21 от 2000 г.)

(5) (изм., ДВ, бр.62 от 1997 г.) Който наруши правила, установени за производство, придобиване, пазене, отчитане, отпускане, превозване или пренасяне на наркотични вещества, се наказва с лишаване от свобода до пет години и глоба от един миллион до пет милиона лева, като съдът може да постанови и лишаване от права по чл.37, точки 6 и 7.

(6) (изм., ДВ, бр.21 от 2000 г.) В случаите по ал.1 до 3 предметът на престъплението се отнема в полза на държавата.

Чл.354б. (нов, ДВ, бр.95 от 1975 г.)

(1) (изм., ДВ, бр.62 от 1997 г., бр.21 от 2000 г.) Който склонява или подпомага другого към употреба на наркотични вещества и/или техни аналоги, се наказва с лишаване от свобода от една до десет години и глоба от пет хиляди до десет хиляди лева.

(2) (изм., ДВ, бр.21 от 2000 г.) Когато деянието по ал.1 е извършено:

1. по отношение на малолетен, непълнолетен или невменяем;
2. по отношение на повече от две лица;
3. от лекар, фармацевт, възпитател, преподавател, ръководител на учебно заведение или длъжностно лице в местата за лишаване от свобода;
4. от собственик или наемател на хотел, ресторант, дискотека или на друго обществено заведение;
5. чрез средствата за масово осведомяване или по друг начин на обществено място;
6. повторно,

наказанието е лишаване от свобода от пет до петнадесет години и глоба от петдесет хиляди до сто хиля-

ди лева, като съдът в случаите на точки 3 и 4 постановява и лишаване от права по чл.37, точки 6 и 7.

(3) (нова, ДВ, бр.21 от 2000 г.) Който дава другому наркотично вещество и/или негов аналог в количества, които могат да предизвикат смърт и последва такава, се наказва с лишаване от свобода от десет до тридесет години и глоба от триста хиляди до петстотин хиляди лева.

(4) (изм., ДВ, бр.10 от 1993 г., бр.62 от 1997 г.; пред.ал.3, бр.21 от 2000 г.) Който системно предоставя помещение на различни лица за употреба на наркотични вещества или организира употреба на такива вещества, се наказва с лишаване от свобода от пет до двадесет години и глоба от пет хиляди до двадесет хиляди лева.

(5) (изм., ДВ, бр.10 от 1993 г., бр.62 от 1997 г.; пред. ал.4, бр.21 от 2000 г.) Лекар, който, без да е необходимо, съзнателно предписва другому наркотични вещества или лекарства, съдържащи такива вещества, се наказва с лишаване от свобода до пет години и глоба до три хиляди лева, като съдът може да постанови и лишаване от права по чл.37, точки 6 и 7.

(6) (пред.ал.5, ДВ, бр.21 от 2000 г.) Ако деянието по предходната алинея е извършено повторно, наказанието е лишаване от свобода до три години и лишаване от права по чл.37, точки 6 и 7.

Чл.354б. (нов, ДВ, бр.95 от 1975 г.; изм., бр.62 от 1997 г., бр.21 от 2000 г.)

(1) Който засява или отглежда растения от опиев мак и кокаинов храст или растения от рода на конопа в нарушение на установените в Закона за контрол върху наркотичните вещества и прекурсорите правила, се наказва с лишаване от свобода от три до пет години и глоба от пет хиляди до десет хиляди лева.

(2) Който организира, ръководи и/или финансира престъпна група за отглеждане на растения по предходната алинея, или за добиване, производство, пригответяне, изработване или преработване на наркотични вещества, се наказва с лишаване от свобода от двадесет до тридесет години или с доживотен затвор и глоба от триста хиляди до петстотин хиляди лева.

(3) Който участва в престъпна група по предходната алинея, се наказва с лишаване от свобода от три до десет години и глоба от пет хиляди до десет хиляди лева.

(4) Не се наказва участник в престъпна група, който доброволно е съобщил на властта всички известни му факти и обстоятелства за дейността на престъпната група.

(5) В маловажни случаи по ал.1 наказанието е лишаване от свобода до една година и глоба до хиляда лева.

ЧАСТ 1

РАСТЕНИЕТО



ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ

Канабисът произхожда от Югоизточна или Централна Азия, където се отглежда от хилядолетия за получаване на 3 основни продукта – цъфтящите върхове (глави), влакна (използвани за тъкани, хартия и въжета) и семена (за храна). Днес коноп расте из целия свят и се счита за един от най-широко разпространените растителни видове. Хилядолетната селекция е довела до получаването на различни сортове, пригодени за различни климатични условия и специализирани за добив на даден продукт. Канабисът лесно се нагажда към местните особености и подивява, образувайки местни диви популации, често неподходящи за добив на каквото и да е.

Растението е от род Коноп (*Cannabis*), сем. Конопови (*Cannabinaceae*), разред Копривни (*Urticales*), надразред (*Dilleniidae*), подклас Двусемеделни (*Dicotyledonae*), клас Покритосеменни (*Angiospermae*) растения. Най-близкият му «братовчед» е хмельт, с когото може да се присажда.

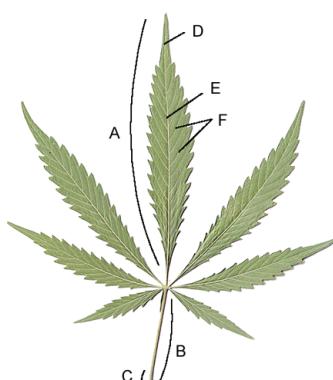
АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ

Конопът е стройно тревисто едногодишно растение, достигащо на височина 1 до 5 м. Височината зависи както от сорта, така и от условията на отглеждане и при неподходящи условия може да достигне едва 0,8 – 1 м.

Стеблото е изправено, кухо, в основата закръглено, към средата шестръбесто, а към върха – четириръбесто заоблено; повече или по-малко надължно набраздено, с добре изразени възли на интервали между 10 и 50 см. В млада възраст е изпълнено със сърцевина, а с напредване на вегетацията става кухо, като кухината е по-слабо изразена при дивите сортове. Разклоняването е моноподиално, страничните разклонения са разположени срещуположно в два реда, като ъгълът, който разклоненията сключват със стеблото достига до 90° към основата и намалява към върха на растението. Към средата на периода на вегетативен растеж разклоненията вече се разполагат последователно - в дясна спирала. Формата на короната най-общо е билатерално симетрична (т.е. има две равнини на симетрия), обусловена от посоките на растеж на първите двойки разклонения.

Ако има достатъчно пространство, се развиват многообразни разперени клони и растението придобива елховидна форма; стеблото достига дебелина 3-6 см и се покрива с груба кора към основата. В гъст посев (например както се отглежда за получаване на влакно) стеблата са без разклонения и листа, с изключение на горната част, а дебелината им достига 0,6-1,6 см. **Мъжките растения по правило са по-високи, с по-тънки стебла и по-слабо разклонени от женските.**

Листата са длановидно разсечени, с 3 до 13 (обикновено 5-7) ланцетни (копиевидни) дяла, със спускаща се основа и удължен остръ върх, едро остро назъбени, като често зъбчетата се поддигнат нагоре или надолу. Листните дялове (*leaflets*, «листчета») са тъмнозелени, по-светли отдолу, тънки, дълги от 5 до 15 см и широки 1-2 см (и повече в зависимост от сорта), крайно пересто жилкувани. Цветът им може да варира от светло- или тъмнозелен до златист, червен или лилав в зависимост от сорта и условията. Листата се разполагат върху стеблото и клонките двуредно срещуположно към основата и последователно към върха на растението. В зависимост от разположението им по стеблото листата са триделни в основата, 5-11 делни към средата и отново с по-малко дялове към върха. **Мъжките растения са по-слабо облистени с по-светли и по-едри листа с по-малко и по-тесни дялове от женските екземпляри.**

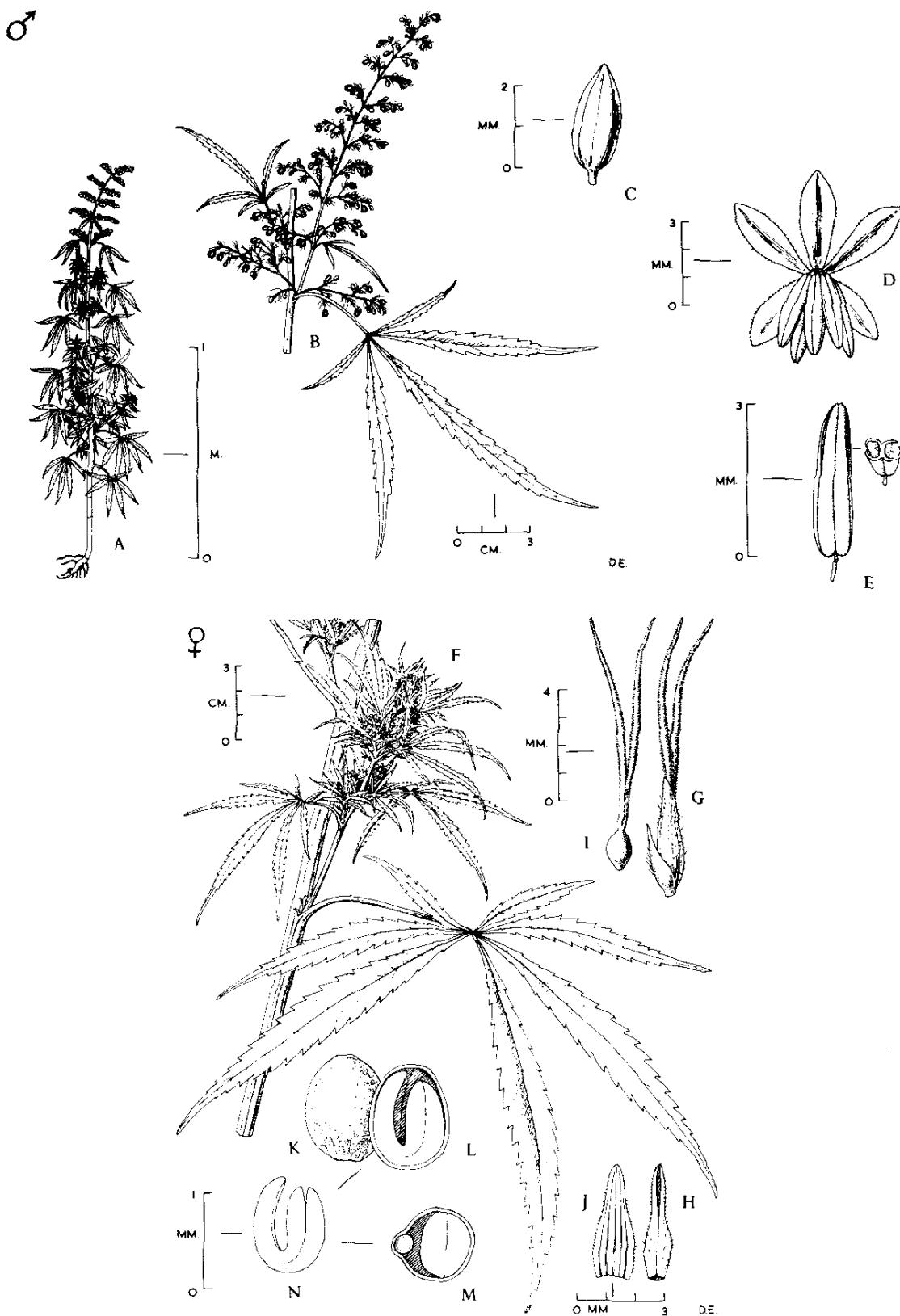


Устройство на конопен лист (изглед отдолу):

- A – листен дял;
- B – дръжка на листа;
- C – влагалище;
- D – върх;
- E – централна жилка;
- F – странични жилки



Различни листа при конопа © erowid.org



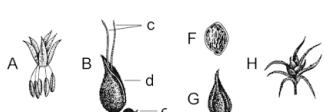
© Joyce & Curry, *The botany and chemistry of Cannabis*, 1970; drawn by D. Erasmus

Анатомия на канабиса

A, възрастно мъжко растение; **B**, зряло мъжко съцветие; **C**, незрял затворен тичинков цвят; **D**, зрял отворен тичинков цвят с 5 тичинки, заобиколени от 5 чашелистчета; **E**, единичен прашник и напречен разрез на прашник; **F**, съцветие от много плодникови цветове; **G**, плодников цвет с две стърчащи близалца; **H**, плодников цвет с премахнат околоцветник; **I**, плодников цвет с премахнат околоцветник, виждат се завръзка и близалца; **J**, околоцветник, поглед отвътре; **K**, семе; **L**, надължен разрез на семе, зародиша е в бяло; **M**, напречен разрез на семе; **N**, ендоспермът е премахнат, виждат се зародишния корен и зародишните листа (семедели)



Листата могат да достигнат забележителни размери. © overgrow.com

**Цветове и семе:**

A – мъжки цвет; **B** – женски цвет; **C** – близалца; **D** – околоцветна обвивка; **E** – прицветник; **F** – семе; **G** – семе с обвивката; **H** – група женски цветове

Конопът е двудомен, което означава, че тичинковите (*staminode*; мъжки – отделящи прашец) и плодниковите (*pistillate*; женски – даващи семена) цветове се намират на различни екземпляри. **Тичинковите цветове** са радиално симетрични и се състоят от пет тичинки (лат. *stamen*), състоящи се от безстъблени прашници (лат. *anther*), обично отделящи бледожълт прашец, заобиколени от пет бледозелени, жълти или лилаво-червени чашелистчета (лат. *sepala*), които достигат размер до 6 mm и се разтварят широко при цъфтежа. Мъжките цветове образуват редки метличести съцветия на няколко етажа при върха на растението. Разкриването на цветовете става сутрин в 7-8 часа и масово към 10-12 ч., когато времето е достатъчно топло. Прашецът е фертилен 15-30 дни, опрашването е с помощта на вятъра. Прашецът се разнася на разстояние 10-12 km, но за практически цели може да се счита, че вероятността за опрашване на разстояние над 100 m е минимална.



Плодник (женски) цвет



Тичинков (мъжки) цвет



Различни конопени семена © JIHA

Опрашването е чрез вятъра, така че не можем да накараме пчелите да събират хашши, въпреки че в меда се открива канабисов прашец.

Плодниковите цветове са асиметрични, безстъблени, приседнали в пазището на листата; разполагат се пътно един до друг в апикалните части на растението и оформят лъжекласовидни съцветия. Скупчванията от цветове, прицветници и заобикалящите ги малки листа са познати като «глави». При някои африкански и други сортове се наблюдават и цветове, сраснали с листата.

Женските цветове имат две тънки, дълги 5-10 mm, мъхести бели, розови или червени близалца (лат. *stigma*), изправени V-образно и закрепени със стълбче (лат. *stylus*) към завръзя (яйчник, лат. *ovarium*), който се намира във вътрешността на малък зелен чашковиден околоцветник (лат. *calyx* / англ. *bract*; цветна обвивка). Цветната обвивка е заострена в единния край, с цепнатина от срещуположната страна, но пътно покриваща завръзя; придружена е от малък стърчащ прицветник. Тя се запазва при зреенето и често дори остава с узрялото семе, особено при диви растения, тогава ще говорим за семенна обвивка (люспа), но ще визирате същия околоцветник.

Плодникът (лат. *pistillum*) е едносеменен, развиващ се в гладко широкояйцевидно или почти сферично орехче (**семе**), широко 2,5 до 4 mm и дълго 3 до 6 mm; на цвет кафяво, сиво или светлозелено, изпъстрено с по-тъмни петна или ивици и/или светли жилки, образуващи мраморни шарки. Хранителните вещества са натрупани в зародиша, който при узряване почти изтласква ендосперма. Теглото на семето варира от 8 до 27 mg, т.е. 8-27g за 1000 семена или 37-125 семена в 1g. Някои сортове от Афганистан, Чили, Китай,

Япония и Корея имат особено еди семена - 15-25 семена в 1g, а диворастящите растения в Кашмир са с най-дребни семена - до 1000 в 1g. Обикновено по-тъмните семена са по-тежки и по-добре развити, докато светлите често са незрели и стерилни. Дивите сортове по правило имат доста по-малки семена с по-широва основа от тези на култивираните сортове.

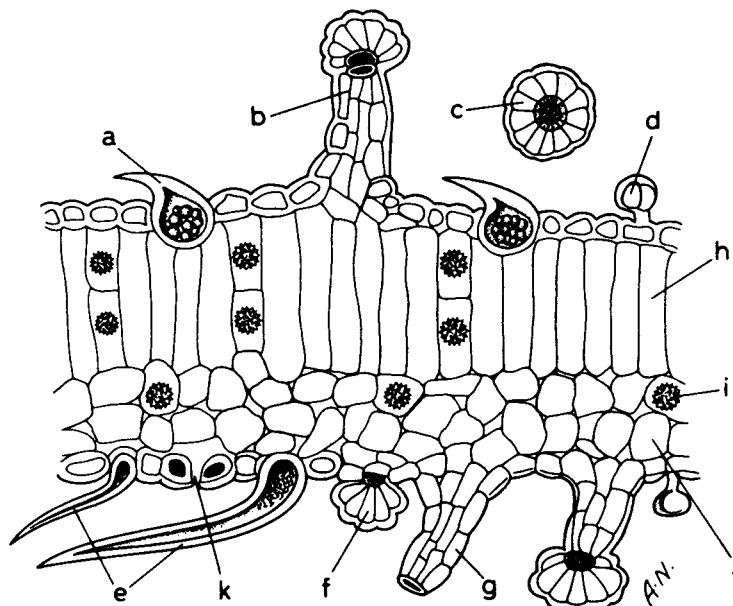
Повечето от откритите повърхности на растението, особено цветните обвивки са покрити с малки **власинки (трихоми)**, някои от които отделят блестящи капки смола с характерен терпенов мирис. Наблюдават се три типа трихоми: жлезисти (разгледани са в раздела «Химия на канабиноидите»); нежлезисти покривни власинки (нямат позната функция); цистолитни, подобни на нежлезистите власинки, но натрупващи CaCO_3 . Цистолитните власинки често дразнят стомаха при перорално приемане на сувор канабис, това се елиминира с термичната обработка при готвене.

Кореновата система е осева (вретеновидна), със слаборазвит главен корен, достигащ до 30-40 см дълбочина. В дълбоки наносни почви единични корени могат да достигнат до 2 м дълбочина. Страницните корени са слаборазвити, разпростиращи се в повърхностния почвен пласт. Усвояващата способност е слаба. Кореновата шийка е ясно изразена; често (напр. при прекалено влажни почви) се наблюдават и добавъчни (адвентивни) корени.



© JIHA 5(2): 65, 68-74.

Връх на женско растение



© Joice & Curry, ibid; drawn by D. Erasmus



Връх на мъжко растение

Схема на напречен разрез на околоцветник от зреещо растение.

a – цистолитна власинка; **b** – голяма стълбчеста жлезиста трихома с по няколко клетки в стеблото и главата; **c** – глава на стълбчеста жлезиста трихома; **d** – луковична жлезиста трихома с двуклетъчна глава и едноклетъчно стебло; **e** – дебелостенни конични трихоми; **f** – развиваща се стълбчеста жлезиста трихома; **g** – стебло на стълбчеста жлезиста трихома; **h** – епидермална клетка; **i** – кристална друза; **j** – паренхимна клетка; **k** – устица (stomate)

ЦИКЪЛ НА РАЗВИТИЕ

ПОНИКВАНЕ

С отминаване на зимата, влажността и топлината на пролетта активират зародиша (*embryo*). Водата се абсорбира в тъканите му и те се раздуват и разрастват, като разделят семето по продължение на ръба му. Ембрионалният корен се появява и веднъж освободен от семето, започва да прораства надолу в почвата. Семето се повдига нагоре от развиващи се клетки, които сформират стеблото. Така закотвен от корените и получавайки вода и хранителни вещества, зародишът започва да развива ембрионалните листа (*cotyledons*). Те са чифт малки, овални, неназъбени, вече позеленели от хлорофил листа, готови да фотосинтезират. Процесът на покълване обикновено приключва за 3 до 10 дни.



© JHA 5(2): 65, 68-74.

Покълване и кълн
(ког 0001, 0003 и 1002 –
виж приложенията)

Трета двойка листа
(ког 1006)

Младо растение (ког 2000) -
може да се наблюдава промяната във филотаксията от
срециуположна към последователна.

Прецъфтечна фаза
(ког 2001)



Фаза на вегетативен растеж

КЪЛН

Вторият чифт листа дава начало на кълновия етап. Те израстват едно срещу друго и обикновено имат само по един дял. Различават се от ембрионалните листа по по-големия си размер, островърхата форма и назъбени ръбове. За следващия чифт листа, които се появяват, е характерно това, че вече всеки е разделен на три дяла и продължават да бъдат по-големи от предходните. Всеки нов ред листа ще бъде по-голям от предходния и с повече разклонения, докато не се достигне техния максимален брой, обикновено 9 до 11. Този етап приключва за около 4-6 седмици. При отглеждане на закрито често на този етап растенията биват пресадени в по-големи саксии.

ВЕГЕТАТИВЕН РАСТЕЖ

Това е периода, в който растението почти достига своя окончателен размер. В началото на вегетативния растеж нарастването е бавно, оформят се 5 двойки истински листа през къси междуувъзлия, но после растежа се ускорява и междуувъзлията стават по-големи. Като цяло през този период се образуват 7 до 12 двойки листа. Листата от първата двойка се състоят от по един дял, от втората - от три дяла, от третата - от 5 дяла и т.н. до 11 или 13 дяла, а по-нагоре броят дялове намалява.

Развитието на растението зависи от скоростта, с която листата произвеждат енергия за нов растеж. Всеки ден се създава нова листна маса, като по този начин се увеличава общата способност за фотосинтеза на растението. При оптимални условия на отглеждане е възможно канабиса да расте с по 15 см на денонощие (б.р.: от аналите на алтернативното земеделие), въпреки че обикновено нарастването е 2-5 см дневно. Към средата на вегетативния етап броя на дяловете на листата постепенно спада. Тогава разположението на

листата върху стеблото (филотаксията) се променя - от срещуположна става последователна. Разстоянието по стеблото между два възела, което до този момент се е увеличавало, сега започва да намалява и растението започва да изглежда по-обемно. Клончетата, които са се появили в пазвите на всеки ред листа, сега се разрастват, като оформят растението в характерната му форма. Вегетативният етап обично завършва през третия до петия месец.

ПРЕДЦЪФТЕЖ

Това е спокоен период от една до две седмици, през който растежът се забавя значително. Първо се формират цветните зачатъци, от които по-късно се развиват цветовете. Мъжките цветни зачатъци се разпознават първоначално по извитата им форма, и по-късно по развитието на радиална петълчева симетрия. Женските цветове се идентифицират по развиващия се околоцветник. Все пак разпознаването на пола на тази фаза е трудно.

След това започват да се формират цветовете и растенията се развиват като мъжки или женски. Околоцветниците сега са покрити с основно нежлезисти трихоми, но започва развитието и на смолистите жлези. Секрецията на смоли е минимална, смолистите жлези са малко, но започва отделянето на терпени и конопът придобива характерната си миризма. Съдържанието на канабиноиди е ниско и на този етап могат да се добиват само влакна и целулоза, въпреки това може да се измери съотношението в съдържанията на THC и CBD. Към предцъфтежния етап вече може да се определи дали растението е от влакнодаен или психоактивен сорт.

ЦЪФТЕЖ

Конопът обикновено е двудомен, т.е. всяко растение се развива като мъжко или женско. Мъжките растения обикновено развиват цветовете си 1 месец преди женските; въпреки това има застъпване в този етап, достатъчно да подсигури опрашването. Най-напред горният край на стеблото се удължава и до дни се появяват мъжките цветове. Веднъж изпуснали цветния прашец, мъжките растения залиняват и скоро умират. При женското растение цъфтежът продължава, докато прашецът не достигне, опраши и оплоди растението, което незабавно води до оформяне на семена. Цъфтежът обично продължава около един или два месеца, но може да продължи и по-дълго, ако растенията не са опрashени и условията са благоприятни.

При двудомни растения нормално мъжките цветове се развиват около 2 седмици преди появата на близалцата. Разклоненото мъжко съцветие се състои от стотици отделни цветове в различни стадии на зрелост. Началото на цъфтежа за мъжките се определя от появата на първите разтворени цветове, пъlnият цъфтеж - от разтварянето на 50% от цветовете, а краят на цъфтежа - от разтварянето или изсъхването на 50% от цветовете. При женските появата на първите цветни обивки, все още без близалца показва, че скоро ще настъпи цъфтежа. Женските съцветия са силно облистени и компактни. Цветът е скрит в обивката и е малък и незабележим; върху едно женско растение има цветове в различни фази на развитие. Началото на цъфтежа се определя от появата на първите близалца, пъlnият цъфтеж - от развитието на 50% от цветовете без значение от развитието на близалцата и края на цъфтежа - от втвърдяването или окапването на 50% от семената. Отделният цвят узрява за 3 до 5 седмици. При еднодомни растения се наблюдават едновременно мъжки и женски цветове върху един екземпляр, като съотношението между двата пола цветове зависи както от сорта, така и от индивидуални особености.

НАЧАЛО НА ЦЪФТЕЖА

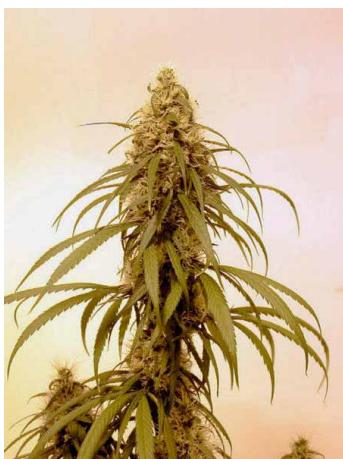
С намаляването дължината на междувъзлията и появата на първите цветни обивки започва образуването на главите. Листата се предимно триделни и се развиват основно по вторичните разклонения в съцветията. По дължината на вторичните разклонения се развиват двойки околоцветници, всеки при hvordan от триделен лист. По-старите цветове се удебеляват, близалцата им по-тъмняват и увяхват и се наблюдава отделяне на смола по трихомите на околоцветниците. Усеща се слаб терпенов аромат, обикновено по-лек и по-свеж от окончателния. Количество канабиноиди е все още ниско, но забележимо по-добро, отколкото през периода на вегетативен растеж.



Връх на цъфтящо мъжко растение (хербариј)



Женско растение в началото на цъфтежа



Женско растение във фаза на пълен цъфтеж



Женско растение към края на цъфтежа © overgrow.com

ПЪЛЕН ЦЪФТЕЖ

През този етап удължаването на основните разклонения на съцветията се прекратява и те нарастват основно на ширина, уплътняват се и придобиват характерната си форма. Развиват се прицветниците, а големите листа по стеблото и клоните увяхват. По-старите цветове активно отделят смола, а по-младите се покриват с многобройни трихоми. Ако не настъпи опрашване, този период се удължава и броят трихоми нараства. Главичките на жлезите изглеждат бистри от постоянно отделящата се смола. Терпените не са полимеризирали и ароматът е чист и свеж, но недоразвит. СВН почти отсъства. С подходящи манипулации този етап може да се удължи дори и за опрашени растения.

КРАЙ НА ЦЪФТЕЖА

Към този етап растенията са прекратили репродуктивните си възможности. много от по-големите листа са окапали, а по-малките започват да пожълтяват. Близалцата потъмняват и също окапват, само крайните цветове са все още фертилни. Главичките на трихомите помътняват заради полимеризацията на терпените в смолата. Кехлибареният цвят на капчиците смола обикновено е индикатор за най-високо съдържание на канабиноиди. Теглото на женските съцветия обикновено е най-високо на този етап, но при някои сортове може да започне нов растеж на листна маса. Общото количество натрупани смоли е най-високо, но етапът на максимална секреция е отминал. Ако климатичните условия са неблагоприятни, смолистите вещества и канабиноидите започват да се разлагат. ТНС ще се разлага до СВН от слънчевата светлина и няма да бъде възстановен от нова секреция.

ЗАЛИНЯВАНЕ ИЛИ ПОДМЛАДЯВАНЕ

Скоро след като прецъфти, мъжкото растение увяхва и умира, но женското запазва жизненост до узряването на семената. След това цветът му започва да се променя към жълто, червено и лилаво и постепенно и то увяхва и загива. При подходящи условия може да настъпи подмладяване и растението да даде повече от една реколта.

ГЕНЕТИКА

В различни ранни източници често се споменава за различни видове коноп: *Cannabis Indica*, *Cannabis Sativa*, *C. Ruderalis*, *C. Afganica*, *C. Chinensis* и т.н. Въщност не става въпрос за отделни биологични видове, а за различните сортове коноп, тъй като всички те могат да формират жизнеспособни и фертилни хибриди.

В по-новите публикации се разграничават *Cannabis Indica* и *C. Sativa* като подвидове, като обикновено под *Indica* се разбират сравнително ниски, широки и разклонени растения с широки листа, зреещи рано и даващи висок добив, а под *Sativa* - растения с противоположните характеристики, наподобяващи влакнодобивните сортове. Още по-нови публикации разделят *Indica* и *Sativa* според характера на психоактивното действие; това разделяне има известен смисъл, но е много по-добре да говорим с езика на химията, след като опознаме действието и съдържанието на различните канабиноиди.

По-нататък в текста няма да правим подобни разграничения, тъй като няма данни, че тези признания са взаимосвързани. Наскоро преведените (2002 г.) генетични изследвания потвърждават, че конопът е един монотипичен вид.

ГЕНЕТИКА НА ПОЛА

Канабисът е с нормален диплоиден набор хромозоми $2n = 20$. От тях 18 са автозоми и 2 са полови хромозоми (XX или XY). Като размери, 18 от хромозомите са с еднаква големина, а Y хромозомата е доста по-голяма. Различни по големина хомологни хромозоми се срещат при еднодомните сортове.

Нормалните женски растения имат полови хромозоми XX, а нормалните мъжки - XY. При полиплоидните екземпляри ако половите хромозоми са XXX или XXXX, растението е женско; а ако са XYY или XXYY - мъжко. При полови хромозоми XXXY и XXY, растенията са женски или женски «intersexes». Това показва, че мъжкото в Y доминира женското в X.

Според друга теория полът на двудомнния канабис се определя от 2 тясно свързани гена, всеки с по 2 алела. M и I са доминантните алели на тези гени, а рецесивните са F и i. I определя метлицовидни съцветия (мъжки), а i - пазвени лъжекласовидни цветове (женски). За еднодомното растение е възможно да съществува трети, рецесивен алел, с честота 0,5-1 %. Полът на еднодомните се определя от автозомите. При двудомните канабиси мъжките са с генотип liMF, а женските - iiFF. Тази теория обаче не обяснява как се определят съцветията в еднодомнния коноп.

Често при двудомните конопени растения съотношението между половете не е 1:1. Това се дължи както на мутации в половите хромозоми, така и на взаимодействие с автозомни фактори.

ГЕНЕТИКА И КРЪСТОСВАНЕ

Както знаем, цялата информация, предавана от поколение на поколение, трябва да се съдържа в прашеца на мъжкия родител и плодника на женския родител. Оплоддането обединява тези две части генетична информация, под формата на семена и новото поколение е засеченото. Прашеца и завръзът се наричат гамети, а предаваните единици, определящи проявата (експресията) на признак, се наричат гени. Отделните растения имат двоен набор от гени ($2n$) във всяка клетка, с изключение на гаметите, които чрез редукционно деление (мейоза) остават само с един набор ($1n$). По време на оплоддането по един набор от всеки родител попада в семето ($2n$).

Всяка хромозома съдържа стотици гени, определящи различните признания и фази от растежа и развитието на растението. Гент може да съществува в 2 или повече алтернативни форми, наречени алели. В дадена хромозома може да се съдържа само един алел. Двата алела на определен ген заемат един и същи съответстващи места в двойка хомологни хромозоми. Ако двата алела са еднакви, казваме, че индивидът е хомозиготен, ако са различни - хетерозиготен. Алел, който се проявява фенотипно в хомозиготно и хетерозиготно състояние, се нарича доминантен. Алел, който не се изявява фенотипно в хетерозиготно състояние, се нарича рецесивен.

Нека например имаме две хомозиготни линии коноп, едната с мрежести, другата с длановидно разсечени листа. Знаем, че всички гамети, произведени

Всички конопени растения са представители на един и същ биологичен вид.

Разглеждането на Indica и Sativa като отделни видове е част от пропагандната митология за «добрите» въжета и «лошия» хашиш. Присъването на човешки качества на предмети и вещества от хора в зряла възраст обикновено е сигнал за психична неуравновесеност.

Въпреки че е възможно да се култивира коноп с ограничени познания за законите на унаследяването, най-големите успехи се постигат при доброто им познаване.

Наблюдения върху много популации, при които поколението се различава от родителите по някои признания довежда Мендел до неговата Генетична теория. Ако подобни само понякога дават подобни, то какви са правилата, които определят изхода на тези кръстосвания? Можем ли да използваме тези правила, за да предвидим изхода на бъдещи кръстосвания?

от родители с мрежести листа, ще съдържат алел *w* и всички гамети от индивиди с длановидно разсечени листа ще имат *W* алел за формата на листата. Естествено поколението може да се различава по други характеристики.

Ако кръстосаме индивиди, хомозиготни по доминантния и по рецесивния алел, ще открием, че в F1 (първото поколение) 100% са с доминантен фенотип. Какво става с рецесивните алели? Знаем че еднакъв брой *w* се комбинират с еднакъв брой *W* в поколението, следователно *W* замаскирват *w* и последните не се проявяват. Означаваме *W* като доминантен алел, а *w* като рецесивен; длановидно разсечените листа доминират рецесивния белег за мрежести листа. Това изглежда логично, понеже нормалният фенотип при канабиса е с длановидно разсечени листа. Трябва да се отбележи, че много от полезните белези са рецесивни. Доминантните или рецесивни състояния *WW* и *ww* се означават като хомозиготни; състоянията *Ww* и *wW* се означават като хетерозиготни. Ако кръстосаме два индивида от първото поколение (F1), наблюдаваме два фенотипа в съотношение 3:1 (3 разсечени:1 мрежести). Трябва да се знае, че фенотипните честоти са теоретични и са валидни само статистически, а реалните резултати може да се различават от очакваните, особено при опити с малък брой растения.

В този случай, разсечените листа са доминантни, а мрежести са рецесивни и следователно винаги когато *W* и *w* са комбинирани, ще се проявява алела *W* и фенотипа, определян от него. В F2 само 25% са хомозиготни по *W*. 25% са хомозиготни по *w* и следователно са с рецесивен фенотип. Ако доминирането на *W* е непълно, то в F1 индивидите щяха да имат същия генотип като тези от първия пример, но фенотипът им щеше да е междинен (интермедиерен). В F2 честотата щеше да е 1 разсечени : 2 междинни : 1 мрежести.

Обяснението търсим в законите на Мендел, основните правила на унаследяването. Те са 3:

1. За еднообразието на първото поколение
2. За разпадането във второто поколение
3. За независимото комбиниране на признаките (закон за чистотата на гаметите).

Често срещана техника за определяне на генотипа на родителите е възвратното кръстосване. Кръстосват се индивид от F1 поколението с родител от чиста линия. Ако получената честота на фенотиповете е 1:1 (хомозиготи:хетерозиготи), това доказва, че родителите са именно хомозиготен доминантен (*WW*) и хомозиготен рецесивен (*ww*).

При дихибридно кръстосване и пълно доминиране при двете двойки алели, 16-те възможни генотипа дават 4 фенотипа в F2, в съотношение 9:3:3:1. Най-голяма е честотата на тези, които съдържат доминантен алел (поне един) от всяка двойка алели. Възможно е да се появят 9 фенотипа, с честота 1:2:1:2:4:2:1:2:1. При смесено доминиране, се наблюдават 6 F2 фенотипа с честота 6:3:3:2:1:1. Честотата 9:3:3:1 се наблюдава само при пълно доминиране. Наблюдават се и 2 нови фенотипа, различни от тези на F1 и P. Това явление се нарича рекомбинация и обяснява получените честоти.

Дихибридно възвратно кръстосване дава честота 1:1 за фенотипите, както при монодоминантно кръстосване. Въпреки доминиращото влияние, кръстосване на F1 с P (хомозиготен рецесивен) дава 25% хомозиготен рецесивен фенотип (ниски/късни), ако родителят е хомозиготен доминантен - 25% доминантен фенотип (високи/ранни). Отново се подчертава, че възвратното кръстосване е незаменимо при определяне генотипа на родителските форми.

Дотук разгледахме унаследяването на признаки, контролирани от несвързани гени. Генното взаимодействие е контролирането на един признак от 2 и повече алелни двойки. В този случай, генотипните честоти ще останат същите, но фенотипните може да се изменят. Разглежда се хипотетичен пример, когато 2 алелни двойки (P_r и C_c) контролират късно-сезонната пигментация с *anthocyanin* (лилав цвят) при канабиса. Ако P_r е представен без C_c, само листата на растението (под въздействието на околната среда) ще полилавеят. Ако C_c е представен без P_r, растението ще остане зелено през целия си живот, въпреки външните стимули. Ако обаче и двата са представени, чашките на растението полилавяват, както и листата. Това може да е полезен признак за цветовете на канабиса.

При кръстосването на F1 с P1 се наблюдава честота 1:1, при кръстосването на F1 с F1 разпределението е 1:2:1. Умелият изследовател използва тези честоти, за да определи генотипа на родителските форми и приложимостта на генотипа за бъдещи кръстосвания.

Когато се проследява унаследяването само на един признак, кръстосването се нарича монодоминантно. Ако се проследява унаследяването на 2 признака едновременно (например ръст - висок/нисък и съзряване - рано/късно), кръстосването е дихибридно.
При проследяване на повече от 3 признака се нарича полидоминантно.

ТИПОВЕ СОРТОВЕ

Сортовете коноп се различават според съдържанието на канабиноиди – като общо количество и пропорции на различните вещества. Общото съдържание варира според сорта и условията на отглеждане, но според разпределението на канабиноидите сортовете могат да се разпределят на 5 основни типа. Основният признак за това разделение е дали преобладаващия канабиноид е *THC* или *CBD*.

тип 1

Сортове с високо съдържание на *THC* (над 0,3% от теглото на свежото растение) и малко *CBD* (под 0,5%). Женските и мъжките съцветия съдържат съизмерими количества канабиноиди. Тук попадат едни от най-добрите известни сортове, основно произходящи от тропиците, където сезонът за отглеждане е дълъг – Мексико, Ямайка, Колумбия. Растенията достигат до 3-4 м, като са доста разклонени в конична форма, наподобяваща елха. Някои високи сортове достигат до 6 м и се разклоняват във формата на топола (Мексико, Югоизточна и Централна Азия). По-рядко се срещат ниски сортове – до 2 м, развиващи няколко стебла и разпростиращи се на широко (Мексико, Индия). В по-старата литература тези сортове обикновено се описват като *Cannabis Indica*.

тип 2

Това е междинна група между 1 и 3. Съдържанието на *THC* и *CBD* е почти еднакво. Произхождат от субтропиците – Мароко, Афганистан, Пакистан. Психоэффектите са разнообразни в зависимост от баланса на канабиноидите. Често се предпочитат за производство на хашиш. Адаптираны са за по-къс земеделски сезон. На височина достигат 2,5-4 м, формата им е тополовидна, с дълги разклонения при основата и по-къси към върха (Турция, Гърция, ЮИ и Централна Азия и по-рядко Мексико и Колумбия). Някои сортове са по-ниски – 1,5-2,5 м, много разклонени, с много листа (Непал, северна Индия и други части на Централна Азия, Северна Африка). Други са ниски (1,5-2 м), с тънки прави стебла и малки, слаборазвити разклонения (Виетнам) или само до 1,2 м, образуващи непрекъснат пътен грозд от глави по продължение на стеблото и изглеждащи като горната половина на растение (Ливан). Възможно е този тип сортове да са хибриди между тип 1 и 3.

тип 3

Растения с много *CBD* (над 0,5%) и малко *THC* (под 0,3%), като мъжките растения са доста по-слаби. Тук попадат сортовете, отглеждани за влакна и семена, произходящи от умерения климатичен пояс, където сезонът за отглеждане е къс, преди описвани като *Cannabis Sativa*. Съдържанието на канабиноиди обикновено е доста ниско. Сортовете са морфологически разнообразни, но обикновено високи (2,5-6 м), с подчертано добре развито стебло и слаборазвити разклонени. Започвайки от основата, стеблото се покрива със срещуположни листа, израстващи на дълги равни междуувъзлия. Някои сортове обрзват дълги редки разклонения само в горната част на стеблото, други имат класическата елховидна форма.

Сортовете за добив на семе са обикновено ниски (0,5-2,5 м) и силно разклонени. При някои разклоненията са къси, растящи на страни, с приблизително еднаква дължина, даващи на растението цилиндрична форма. Други имат недоразвити разклонения и почти всички семена се намират в масивен грозд от глави по продължение на горната част на стеблото. По принцип сортовете за добив на семе са най-необично изглеждащи сред всички конопни растения.

тип 4

Сортове с пропилови канабиноиди в значителни количества (над 5% от общото съдържание на канабиноиди), близки до тези от 1 или 2 тип. Произхождат от Южна Африка, Нигерия, Афганистан, Индия, Пакистан, Непал. Съдържанието на *THCV* достига до 54% от общото. Това са «екзотични» сортове със средно до високо съдържание на *THC* и *CBD* и сложна химия.

тип 5

Растения, съдържащи непсихоактивния СВСМ (метилов етер на канабигенола), произхождащи от Източна Азия, вкл. Япония, Корея и Китай.

Петте типа сортове не са обособени същности, т.е. всеки тип съдържа по няколко доста различни групи сортове, изглеждащи съвсем различно. Всъщност сортове от различни типове могат да са по-близки на външен вид. Очевидно канабиноидният профил се унаследява независимо от анатомичните признания, т.е. растенията от всеки тип споделят общи гени и генни комбинации, определящи техния химичен състав.

Страната на произход не следва да се възприема като абсолютно определяща за типа на сорта, заради активния трафик на марихуана и следователно високия обмен на семена в миналото и сега. Първите 3 типа се откриват в райони, където отглеждането на канabis е силно развито, въпреки че сортовете за добив на марихуана (тип 1, 2, 4) по принцип произхождат от екваториални зони. Това може да бъде обяснено с култивационните практики. Сортове с висока психоактивност са били култивирани по традиция и в големи размери предимно в области, близки до екваториалния пояс – Индия, ЮИ Азия, Африка, Мексико, Колумбия, Ямайка, Централна Америка. От друга страна, полезните характеристики трябва да съществуват преди да бъдат използвани за селекция и да се съхранят в новите условия.

Слабопсихоактивните сортове от тип 3 обикновено произхождат от отдалечени от екватора райони с по-къс сезон. Съществува определена градация от непсихоактивни сортове в умерените ширини към силно психоактивни и съдържащи пропилови хомолози сортове при екватора, но тя също е доста условна заради възможността чрез селекция да се подобряват наличните сортове.

ОТЛИЧИТЕЛНИ ЧЕРТИ, В КОИТО СЕ НАБЛЮДАВАТ ВАРИАЦИИ

1. ОСНОВНИ ПРИЗНАЦИ

a) Размер и добив – размерът на отделното растение се определя от генетични фактори, както и от наличното пространство, светлина, вода и торове.

Ако родителските растения са селектирани за голям размер, всяка следваща година се получава по-едро поколение. Хибридените кръстоски между високи и ниски сортове са с междинна височина. Хибридената жизненост, обаче, ще влияе върху размера на F1 растенията по-силно от всеки друг унаследен признак. Хибридите обикновено са доста по-едри от родителските форми, което обяснява голяма част от успехите на култиваторите в отглеждането на големи растения. Не е ясно дали съществува набор гени за «гигантъзъм» или полиплоидните растения дават по-високи добиви заради увеличения брой хромозоми, но тетраплоидите по правило са по-високи и изискват повече вода от диплоидите. Добивът се определя като количеството влакно, семе или канабиноиди и може да се увеличи чрез селективно кръстосване. Все пак е възможно някои от тези признаки да са тясно свързани и да е невъзможно да се получат съвсем специализирани сортове. Инбридингът на чист сорт увеличава добивите само ако са избрани родителите, дали висок добив. Добивът се измерва след кръстосването и узряването, затова в практиката се налага да се кръстосват много растения и чак после да се изберат тези, чиито семена ще се ползват.

b) Жизненост – едрият размер често е признак на здрав и жизнен растеж. Растение, което започва да расте по-бързо, обикновено достига по-голям размер и дава по-висок добив за по-кратко време. Добре е винаги да се избират родителски растения с много листна маса и бърз растеж, така че в популацията да се запазят само най-добрите гени за този признак.

c) Адаптивност – за толкова широко разпространено растение като канабиса е важно да притежава добра приспособимост към различни природни условия. Всъщност конопът е едно от генетично най-разнообразните и фенотипно гъвкави растения на планетата, затова се е адаптиран към разнообразни природогеографски зони от екватора до полярните области. Генетичните разлики между популациите са малки, докато разнообразието в отделната популация – голямо.

d) Издръжливост – това е цялостната устойчивост на високи и ниски температури, засушаване и т.н. Когато част от популация е унищожена от подобни неблагоприятни условия, то оцелелите екземпляри ще са подходящи за селективно развъждане за получаване на сорт, издръжлив на дадения неблагоприятен фактор. Все пак трябва да се има предвид, че оцеляването на даден екземпляр може да е резултат не само на по-добрите му гени, но и на случайни причини, както и че определени свойства и признаки може да не се унаследяват; следователно поколението трябва да се проверява за наличието на желаните характеристики.

e) Устойчивост към заболявания и вредители – подобно на издръжливостта към неблагоприятни природни условия, може да се селектират сортове, устойчиви към определени заболявания и вредители. Често сред масово заболели популации се срещат напълно здрави екземпляри. Растенията, отглеждани на закрито, когато обикновено се ползва семенен материал с еднакъв произход, са особено податливи на определени заболявания, които могат да унищожат цели насаждения. В такива случаи заболелите екземпляри се унищожават незабавно при откриване на заболяване, преди да се заразят и останалите.

f) Узряване – контролът върху времето на узряване е важен без значение целта на отглеждане. Ако конопът се отглежда за влакно, то максималното съдържание на влакна трябва да се достига рано и едновременно за цялото насаждение. Добиването на семе изисква едновременното разцъфване на мъжките и женските за равномерно узряване на семената. Доброто разбиране на съзряването на цветовете е ключово за получаване на високи добиви канаби-

Често се срещат канабиси – джуджета и вероятно причините са генетични, както и при други висши растения.



Едрият растения не са ръждост.

Когато трябва да се селектира специално за адаптивност, се изхожда от възможно най-добрите родители или прогенитори, като потомството се отглежда при възможно най-различни условия.

Използването на устойчиви на заболявания и вредители сортове може значително да повиши добивите.

ноиди. Промените в брутната морфология са придружени от изменения в съдържанието на терпени и канабиноиди и могат да служат като визуален ориентир за определяне зрелостта на цветовете. Растенията могат да узряват рано или късно, бързо или бавно, едновременно или последователно. По принцип кръстоските между ранозреещи растения са също ранозреещи, кръстоските между къснозреещи растения – къснозреещи, а кръстоските между рано- и къснозреещи сортове са междинни. Това показва, че вероятно узряването не се контролира от един ген, а от комбинация от гени. Въпреки че отделните гени не са познати, тази зависимост може да се ползва в практиката.

g) Развитие на корените – размерът и формата на кореновата система варираят силно. Някои растения образуват дълбок до 1 м главен корен, който ги поддържа здраво, но при повечето главният корен рядко достига повече от 30 см. Често дори и много едрите растения имат много и чувствителна коренова система. Страниците корени са по-развити и освен, че абсорбират вода и минерални вещества, крепят растението. Повечето странични корени се развиват плитко, където има повече вода, кислород и торове. Добре развитата коренова система ще може да поддържа и снабдява по-голямо растение, така че сортовете с по-добре развити корени ще са по-издръжливи на засушавания, силни ветрове и дъждове. В корените са открити алкалоиди, които биха могли да имат медицинско приложение. Както и с други признания, е доста трудно да се определят на ранен етап подходящите за селекция родителски екземпляри, затова се кръстосват много растения и чак после се избират тези, чиито семена ще се ползват.

h) Разклоненост – определя се от гъстотата на възлите по продължение на всяко разклонение и броят разклонения, излизащи от всеки възел. За добиването на различни продукти се избират сортове с различна разклоненост.

i) Пол – в повечето случаи поколението на хермафродитни родители също е хермафродитно, което е крайно нежелателно във всички случаи освен при добиването на влакно. Опитите за отглеждане на популация, съставена само от женски екземпляри, винаги водят до появя на известен брой мъжки или хермафродити. Все пак е възможно да се получи кръстоска, която дава преимуществено женски растения. Ако за мъжки родител се избере подходящото хермафродитно растение, а за женски – нормално женско растение, то е възможно да се получи първо и последващи поколения от предимно женски екземпляри и малък брой хермафродити. Хермафродитният мъжки родител въсъщност е нормално женско растение, което е развило и малък брой тичинкови цветове в резултат на определени манипулации. Също така може прашецът от тези цветове да се използва за самоопрашване. Важно е да се знае, че докато самоопрашването на естествен хермафродит води до предимно хермафродитно поколение, то самоопрашването на женски екземпляр с манипулиран пол води до получаване на предимно женско поколение. В първото поколение може да се наблюдава известен брой тичинкови цветове при тежки природни условия и те следва да се ползват за опрашване. Докато естествено еднодомните сортове дават над 95 % хермафродитно поколение, то така манипулирания сорт ще даде над 95 % еднополови растения. Растение от двудомен сорт с малък брой цветове от другия пол се нарича съответно мъжки или женски хермафродит. Съответно чрез подобни процедури могат да се получат предимно мъжки растения.

2. КЪЛНОВИ ПРИЗНАЦИ

Характеристиките на младите кълнове могат да се ползват успешно при избора на бъдещи родителски екземпляри. Тъй като кълновете изискват много по-малко място и ресурси, то може да се започне с отглеждане на голям брой растения, от които последователно се отстраняват тези с нежелани характеристики. Ранната селекция за жизненост, издръжливост и общ растеж може да се провежда, когато растенията са високи 30-90 см. Други признания, за които може да се селектира отрано са типът на листата, височината, разклонеността.

3. ОСОБЕНОСТИ НА ЛИСТАТА

Характеристиките на листата варираят много от сорт до сорт, често се наб-

За добив на влакно се използват високи, слаборазклонени сортове с дълги междуувъзлия, за добив на канабиноиди – ниски, широки, със разклонени форми с къси междуувъзлия.

Хермафродитизма може да се предизвика чрез обработка с растителни хормони, подкестване или променяне на фотопериода.

За производство на канабиноиди се избират сортове с добре изразен пол. Понякога се предпочита сорт с близко до 1 съотношение женски:мъжки, като се предполага, че такива растения е по-малко вероятно да се хермафродизират.

людават и мутации. Възможно е формата на листата да е свързана с други характеристики на растението. Например широките листни дялове могат да са асоциирани с ниско съотношение околоцветници:листа, а тесните – с високо такова, в такъв случай ранната селекция според формата на листните дялове може да бъде определяща за характера на зрелите глави. Характеристиките на листата изглежда са основно унаследени.

Известно е, че понякога се наблюдават аномални цветове, които са разположени върху мястото, където листните дялове се закрепват за дръжката на листа (напр. в Колумбия, Африка); или са сраснали с листата (напр. в Афганистан), но не е ясно дали става въпрос за случаини мутации, унаследени признаки или някакви други ефекти.

4. ОСОБЕНОСТИ НА ВЛАКНОТО

Характеристиките на конопените влакна отдавна са били обект на внимание при селекцията. Разработени са сортове с подобрано узряване, увеличено съдържание на влакно и подобрени качества на влакното – дължина, здравина и еластичност. Франция, Италия, Русия и САЩ са известни с влакнодайните си сортове коноп. Растенията обикновено са двудомни, високи и неразклонени. Влакнодайните сортове в Европа се разделят основно на северни и южни, като последните изискват по-високи температури и по-дълъг вегетативен период, израстват по-високи и дават по-високи добиви.

5. ОСОБЕНОСТИ НА ЦВЕТОВЕТЕ

a) Форма – формата на главите се определя от дълчината на междувъзлията по клонката и дълчината на разклоненията. Когато междувъзлията са къси, клонката на главата – дълга, а разклоненията – къси, се образуват пътни дълги глави (Хиндукуш). Клонка с много разклонения и дълги междувъзлия ще образува рехава глава (Тайланд). Формата на главите зависи и от общия тип на растеж. Мъжките съцветия също показват вариации във формата на съцветията, подобно на женските.

b) Състав – определя са от съотношението между цветове и листа в главите. За добив на канабиноиди се препоръчват сортове с естествено високо пропорционално съдържание на цветове. Главите се състоят от клонки, семена, обивки, малки прицветни (вътрешни) листа с 1-3 дяла и големи (външни) листа с 3-11 дяла. Пропорционалното съдържание на тези елементи варира спрямо сорта, степента на опрашване и зрелостта на главите.

c) Размер на цветната обивка – Определя се като средната дължина на зрялата жизнена цветна обивка, която варира от 2 до 12 mm и зависи от възрастта и зрелостта. Обивката се счита за жизнена, ако близалцата изглеждат свежи, не са завити или потъмнели, а самата обивка е с малко смола и непроменена форма. Размерът и броят на цветните обивки е определящ за психоактивността на даден сорт и едни от най-силните сортове са с едри околоцветници и семена. Размерът на обивката е унаследена черта и обикновено от едрите семена ще израснат растения с едри обивки. Някои индийски и тайландски сортове дават аномални двойни или слети околоцветници.

d) Цвят – възприемането и интерпретирането на цвета на главите е съществено и повлияно от въображението на култиватора. Главите са основно зелени, но с узряването се развиват различни оттенъци. Зеленият цвят на хлорофил прикрива цветовете на другите растителни пигменти, но с течение на времето хлорофил се разгражда и се различават другите цветни нюанси. Натрупането на други пигменти (*anthocyanins*) обикновено оцветява главите в лилави оттенъци. Промяната на цвета се отключва от сезонните климатични промени, както при пожълтяването на листата на дървчетата, но това не означава, че цветът не е унаследен признак. Сортовете от Колумбия и Хиндукуш развиват ясно изразено лилаво оцветяване при узряването. Каротеноидните пигменти придават жълти, оранжеви, червени и кафяви оттенъци на цветните глави и листата.

Цветовете на листните дръжки, горните и долните листни повърхности, стеблата, околоцветниците и близалцата показват големи вариации при различните сортове. Крайното оцветяване на канабисовите продукти зависи

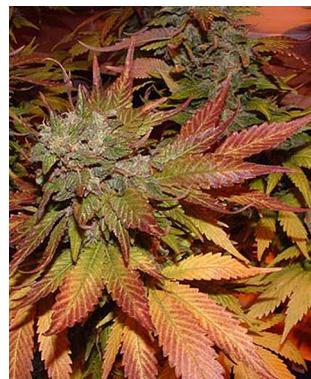
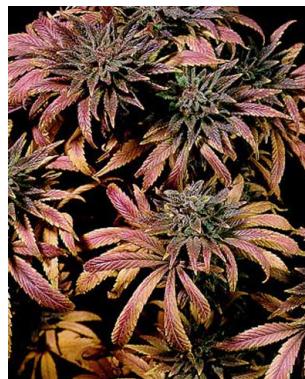
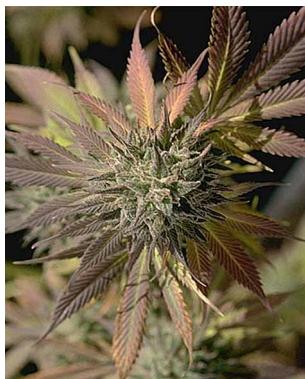
Узряването е реакция към променените природни условия и достигането на определена зрелост е въпрос на климатичните ограничения и предпочтенията на отглеждащия, затова е сложно да се селектират сортове със специфични характеристики на цветовете.



Близалцата на сортовете от Хиндукуш (и др.) обикновено са розови или червени при появата си и това е нормалното им състояние.

Лилавото оцветяване към края на сезона може да означава, че главите са презрели и синтезът на канабиноиди е силно намален.

много и от условията на сушене и съхраняване, така че дадено оцветяване се приема за характерно за сорта, ако се запазва и в крайния продукт.



Различно оцветени растения.

© erowid.org [чн. 1]

© Lambo seeds [чн. 3]

Трябва да се знае, че несъзнателното кръстосване с по-слаби сортове, особено при премахване на мъжките, може да доведе до влошаване на показателите на следващите реколти.

Ароматът на зреещите глави се опитва, като няколко откъснати цвета се притискат в съната хартия, за да не попадва смола по пръстите на дегустирация, а вкусът – чрез вдишване през незапалена цигара от изследвания материал.

Натрупването на лилави пигменти понякога се приема за знак на фосфорен недостиг, но в повечето случаи се дължи на безопасен излишък на фосфор или е унаследена черта. Също така, ниските температури могат да препрат на усвояването на фосфора и да доведат до недостиг.

e) Съдържание на канабиноиди – Селективното култивиране на сортове с високо съдържание на канабиноиди има хилядолетна история. Съотношението между съдържанието на THC и CBD със сигурност е унаследена характеристика и според него сортовете се разделят на 5 типа, докато общото съдържание на канабиноиди зависи както от наследствени фактори, така и от условията на отглеждане. Гените, контролиращи психоактивността, все още не са добре изучени, но е сигурно, че кръстосването на слабо- и силнопсихоактивни растения създава хибриди с международна, но не еднаква психоактивност. Вероятно психоактивността на хибридите от първото поколение зависи и от пола на родителите, като поколението прилича повече на бащинското растение, така че би имало значение дали мъжко растение от сорт A ще се кръстоса с женско от сорт B или обратното.

f) Вкус и аромат – вкусът и ароматът на канабисовите продукти са тясно свързани, тъй като зависят основно от съдържащите се в смолата терпени. С увръждането терпените полимеризират и ароматът се променя забележимо. Разнообразието на различни аромати е огромно, каквато е броят на комбинациите от наличните в конопа 103 терпенови производни. Селектирането за определен аромат е трудна задача, тъй като синтезът на всяко от тези вещества може да е контролиран от много гени, така че често хибридите губят много от ароматните свойства на родителите. Все пак всеки сорт има характерен аромат и някои от характеристиките му ще се предадат на поколението.

Вкусовите усещания, предизвикани от канабиса биват от 3 различни типа: вкус на вдишаните ароматни вещества от незапалена цигара; вкус на пушека от запалена марихуана и вкус при орално консумиране.

Вкусът на вдишаните ароматни вещества се предизвиква от същите терпени, които определят аромата, само че се възприема чрез вкусовите рецептори. Вкусът при ядене обикновено е горчив, смолите се описват като пикантни и люти, нещо като канела или пипер. Вкусът на пушека се определя от продуктите на изгарянето на растителните тъкани и изпаряващите се смолисти вещества, чийто аромат може и да не се е усещал преди запалването.

g) Запазване на аромата и канабиноидите – с времето качеството на смолите се влошава и канабиноидите се разлагат. Доброто съхраняване на тези вещества е важна характеристика за всеки сорт.

h) Жлезисти трихоми – тъй като канабиноидите се синтезират основно в стълбчетите смолисти жлези, то увеличаването на големината и броя на тези жлези ще е важна цел при селекцията.

i) Количество и качество на смолата – варираят в зависимост от сорта. Дори и трихомите да са много на брой, отделената от тях смола може да е малко. Цветът и прозрачността на капчиците смола при увръждането се променят различно за разните сортове. Запазването на прозрачността на капчиците смола за по-дълъг период означава, че жлезите продължават да отделят смоли



Лепливата смола затруднява боравенето с растенията.

и съответно канабиноиди; това се наблюдава при някои силно психоактивни сортове.

j) Лепливост на смолата – лесното отделяне на трихомите би улеснило производството на хашиш, докато по-лепкавите смоли ще се задържат по-добре по главите и ще дават по-добра марихуана.

k) Изсъхване – скоростта и степента на изсъхване обикновено се определят от начина на сушене, но при еднакви други условия някои сортове съхнат по-бързо и по-пълно от други. Приема се, че една от целите на смолите е да пречат на изсъхването на живото растение и затова пречат на сушенето; но от гледна точка на анатомията на растението такова допускане е необосновано и следва да се търсят други обяснения. Както и да е, може да се селектира за по-бързо и по-пълно сушене, което ще пести време и ресурси.

l) Лекота на почистване – почистването на едрите листа, клонки и семена от марихуаната е бавен и трудоемък процес заради невъзможността за прилагане на механизация дори и за големи количества. Сортовете с по-малко на брой едри (външни) листа очевидно се почистват по-лесно и се предпочитат. Дългите листни дръжки улесняват отрязването на големите листа.

m) Характеристики на семето – селектирани са различни сортове: бързо-покълващи, с едри семена, високи добиви, високо съдържание на мазнини и/или протеини. Семето е ценен източник на съхнещи масла, а шротът (кусчето) е с високо съдържание на белъчини и се ползва като висококачествен фураж. Белъчините от конопеното семе могат да се ползват за храна и на човека.

n) Съзряване – има се предвид развитието до предцъфтежна фаза. Различните сортове съзряват по различно време и реагират различно на променящите се външни условия. Някои сортове (напр. от Мексико и Хиндукуш) са известни с ранното си зреене, а други (Колумбия) съзряват много по-късно. Сортовете се разделят условно на ранно-, средно- и къснозреещи, но екземплярите от един и същ сорт обикновено не зреят едновременно. Ранното зреене е изключително изгодно в някои случаи – напр. районите с кратък сезон или при отглеждане на закрито.

o) Цъфтеж – съзрялото растение започва да цъфти и може да достигне етапа на пълен цъфтеж за период от няколко седмици до няколко месеца. Скоростта на развитие на цветовете е независима от скоростта на съзряване.

p) Узряване – може да бъде бързо (скоро след цъфтежа) или бавно; равномерно (повечето сортове) или постепенно (напр. някои сортове от Тайланд). Вероятно е възможно да се отглеждат сортове, които цъфтят и зреят непрекъснато през цялата година.

q) Канабиноиден профил – пропорционалното съдържание на THC, CBD и другите канабиноиди е унаследен признак и според него сортовете се разделят на 5 основни типа.

Въпреки че общото съдържание на канабиноиди зависи доста от условията на отглеждане, чрез селективно кръстосване могат да се получат сортове със специфичен канабиноиден профил и съответно специфични психични ефекти.

6. БРУТЕН ФЕНОТИП

Брутния фенотип се определя от размера, развитието на корените, разклонеността, пола, съзряването и характеристиките на цветовете. Повечето устойчиви сортове имат общ брутен фенотип, но често се наблюдават вариации заради голямото генетично разнообразие при канабиса. При хибридиите се изразяват разнообразни комбинации от множество доминантни признания, така че първото поколение наподобява и двата родителя, а F2 екземплярите ще приличат по-скоро на единия от родителите и ще притежават и рецесивни признания, ненаблюдавани при родителите. Ако първото хибридно поколение притежава дадени желани характеристики, то ще е трудно те да бъдат запазени в следващите поколения. В такъв случай се препоръчва да се запазят повече хибридни семена, които да се ползват в продължение на няколко години.

ХАРАКТЕРИСТИКИ НА СОРТОВЕТЕ СПОРЕД СТРАНАТА НА ПРОИЗХОД

F1 и F2 поколенията на тези чисти сортове прилича повече на родителите, отколкото на каквото и да е друго.

Трябва да се помни, че генетичното разнообразие при конопа е голямо и винаги се наблюдават екземпляри, отклонящи се от нормата. Освен това, приложените описание се отнасят за неподкастряни растения, отглеждани в «идеални» условия, а отглеждането на закрито намалява разликите между отглежданите сортове.

1. Влакнодайни сортове

2. Психоактивни сортове

- a) Колумбия
- b) Конго
- c) Хиндукуш - Афганистан и Пакистан
- d) Южна Индия
- e) Ямайка
- f) Кения
- g) Ливан
- h) Малави (Африка) - ез. Няса
- i) Мексико - Michoacan, Oaxaca, Guerrero
- j) Мароко - Rif mountains
- k) Непал - wild
- l) Русия - ruderalis (uncultivated)
- m) Южна Африка
- n) Югоизточна Азия - Камбоджа, Лаос, Тайланд, Виетнам

3. Хибридни фенотипи

- a) Пълзящо растение
- b) Гигантски изправен фенотип

1. Влакнодайните сортове са високи, бързо съзряващи, слабо разклонени, обикновено еднодомни. Повечето произхождат от умерените климатични зони на Европа, Япония, Китай и Северна Америка. Съдържат основно CBD и малко или никакъв THC.

2. Психоактивните сортове се характеризират с високо съдържание на THC и различни количества THCV, CBD, CBC и CBN.

а) Колумбия (0-10° СШ)

Колумбийските сортове се разделят на 2 основни групи: сортове от ниско разположените области по атлантическото крайбрежие в близост до Панама и сортове от влажните райони навътре в територията на страната. Напоследък водещи в отглеждането на канабис стават областите на южното плато и високите части на долините в северната част на страната. Конопът е внесен в Колумбия преди около 100 години, но отглеждането му вече се е превърнало в традиция.

Често малко преди узряването се обелва пръстен от кората, като по този начин се прекъсва потока на вода и минерали през ликото. Така листата изсъхват и окапват, а съцветията пожътяват и дават марихуана, станала известна през 70-те като «Colombian gold» / gold buds / «la mona amarilla». Тогавашните търговските имена като «pinta roja» (червени връхчета [близалца]), «Cali Hills», «choco», «lowland», «Santa Marta gold» и «purple» ни дават известна представа за цветовите особености и местата на отглеждане.

В отговор на огромните нужди на САЩ от марихуана и слабия контрол на мексиканските граничари, отглеждането на канабис в Колумбия се развива добра и голяма част от нелегално внасяната в САЩ трева, а съответно и семена идват от там, но с увеличаването на получените количества качеството на марихуаната спада. Сега семената от станалите легендарни през 70-те колумбийски сортове са високо ценени в САЩ. Все пак много от сегашните недостатъци на колумбийската марихуана идват от неподходяща обработка, напр. сушенето в големи купчини на слънце. Колумбийската марихуана съдържа много CBN, за разлика от отглежданите в САЩ колумбийски сортове вероятно поради същите причини.

Колумбийските растения са относително силно разклонени, с конична форма, хоризонтални разклонения и сравнително къси междувъзлия. Листата са силно назъбени, 7-11-делни; цъфтеят настъпва късно, тъй като растенията са приспособени за благоприятните местни условия. Заради хоризонталното разклоняване и дългия вегетационен период се образуват много глави по продължение на главното стебло. Цветовете и съответно семената са дребни, тъмно кафяви и пъстри. Когато се кръстосат с други сортове, колумбийските дават хибриди с отлични качества.

b) Конго - (5° СШ-5° ЮШ)

Няма достатъчно информация.

c) Хиндукуш - Афганистан и Пакистан (30-37° СШ)

По склоновете на Хиндукуш (до 3200m н.м.в.) канабисът се отглежда основно върху малки разпръснати площи, основно за производство на хашиш. Високите долини около *Мазар-и-Шариф*, *Читрал* и *Кандагар* са родина на сортовете, известни като *skunk* заради острия си аромат.

Растенията са ниски и широки; с дебело, но крехко стебло и къси междувъзлия. Главното стебло достига едва 1,2-1,8 m, но относително неразклонявящите се главни клони израстват нагоре почти до височината на стеблото и придават на растението форма на обрънат конус. Листата са едро назъбени, тъмнозелени, с 5-9 много широки дяла. Долната повърхност на листа е обикновено доста по-светла от горната. Богатите на смола глави са пълно разположени по цялата дължина на клоните. Съотношението цветове/листа е ниско, но вътрешните листа са покрити със смола. Освен с многото смола и острата миризма, тези сортове са характерни и с ранното си зреене - вероятно резултат от приспособяването към местните условия и вековната селекция. Специфичната миризма на тези сортове се появява още в най-ранните стадии на развитие на растенията без значение на техния пол. Семената са едри, кръгли, шарени, тъмносиви или черни.

Малкият размер, ранното зреене и многото смола се направили тези сортове доста популярни и търсени за хибридизация. Изглежда тези признаки са доминантни и лесно се предават и на хибриденото поколение. Препоръчва се кръстосването с късно зреещи, високи растения със сладък аромат от Тайланд, Индия или Непал, което дава ниски ранозреещи хибриди с много смола и сладък аромат, подходящи за отглеждане в по-северни райони.

d) Южна Индия (10-20° СШ)

В Индия канабис се отглежда от векове; обикновено мъжките се отстраняват и се консумира по-скоро марихуана («ганџа»), отколкото хашиш; това прави индийските сортове особено привлекателни за европейските и американските култиватори.

Индийските канабиноидни растения са често високи (до 4 m) и широки - силно разклонени. Листата са умерено зелени, със 7 до 11 средни по размер и умерено назъбени дялове, подредени в кръг. Силното разклоняване дава висок добив от глави, които са малки, тънки и извити. Семената обикновено са дребни и тъмни. Индийските сортове са богати на силно психоактивна смола с пикантен аромат и вкус.

e) Ямайка (18° СШ)

Ямайките сортове са били доста известни през 60-те и 70-те, но днес са доста редки. Отглеждат се както оцветени в зелено, така и подчертано кафяви сортове. Най-добрата реколта рядко напуска границите на острова. Подобрите Ямайски сортове наподобяват колумбийските и изглежда са близкородствени; но са малко по-високи, по-тесни и по-светли.

f) Кения - (5° СШ-5° ЮШ)

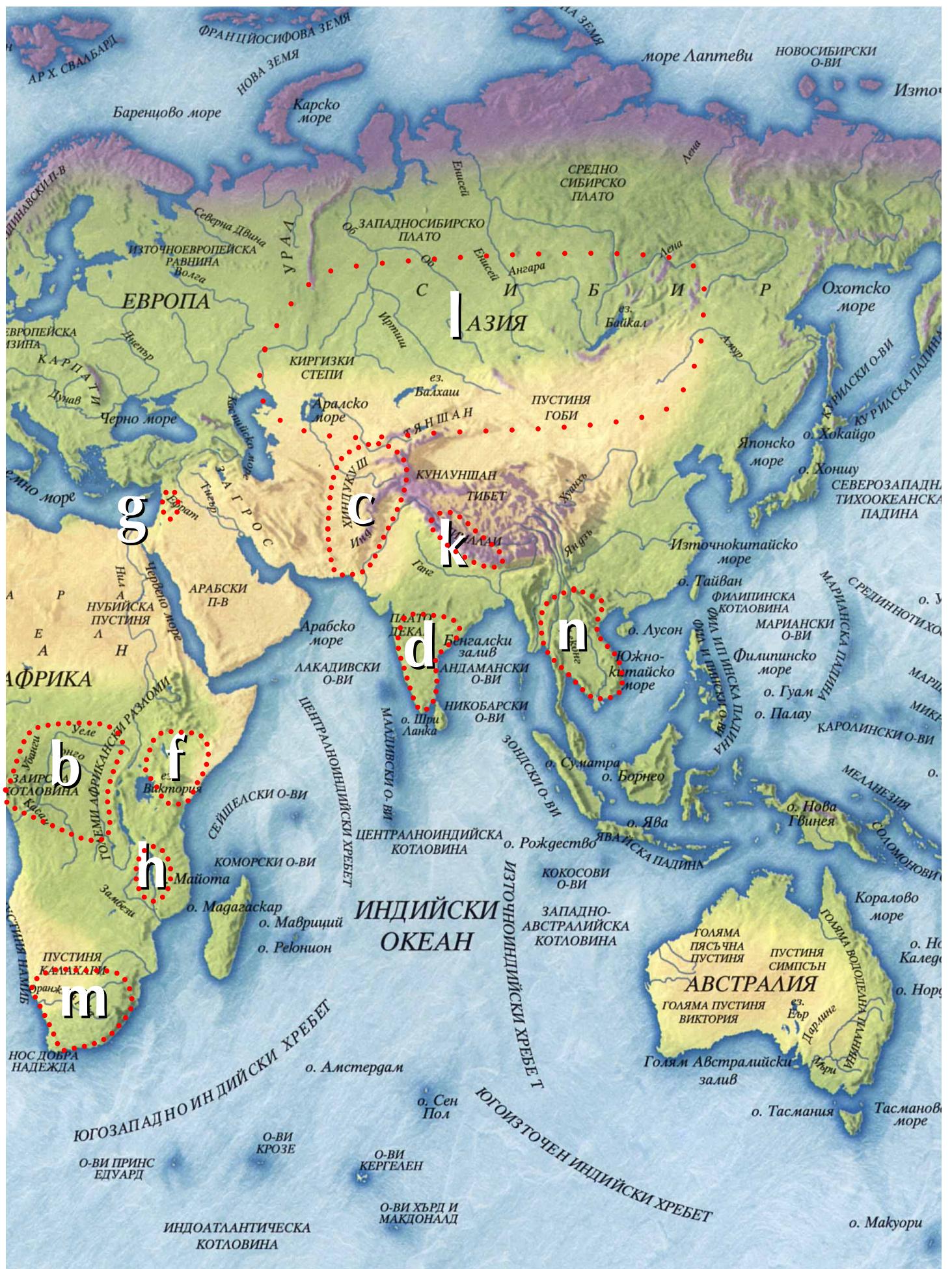
Сортове с тесни листа, цвета им варира от светло- до тъмнозелено. Сладък аромат и вкус, често се срещат хермафродити.

g) Ливан (34° СШ)

Сравнително ниски и слаби растения с дебели стебла, слабо разклоняване; листата са широки, умерено зелени, с 5-11 леко широки дяла. Често са ра-

*На следващите страници:
световна карта на сортовете коноп. (по R. C. Clarke)*





нозреещи, с ниско съотношение цветове::листа (тъй като се отглеждат основно за хашиш, важно е общото количество смоли). Околоцветниците са сравнително едри, семената са яйцевидни, сплескани, тъмнокафяви на цвят. Като цяло ливанските растения наподобяват сортовете от Хиндукуш и вероятно са родствени.

h) Малави (10-15° ЮШ)

Средно високи, силно разклонени и съильно психоактивни растения с пикантен вкус. Листата са едри, тъмнозелени, с едро назъбени тесни дялове, увиснали в длановидна форма. Крайните части (до 1/5 от дължината) на листните дялове обикновено не са назъбени. Главите са рехави, с дълги междуувъзлия, с много цветове и малко листа. Околоцветниците са едри, много смолисти и изключително психоактивни. Семената се едри, скъсени, сплескани и яйцевидни по форма, тъмносиви или червенокафяви. Основата на семето е необикновено дълбока, заобиколена с остръ ръб. Въпреки, че са късно зреещи, тези сортове могат да се отглеждат и в умерените ширини.

i) Мексико (15-27° СШ)

Мексиканските сортове са високи, изправени; средни до едри по размер; с големи листа, с вариращо от светло- до тъмнозелено оцветяване. Листните дялове са дълги, средно широки, подредени в кръг. Зреят рано в сравнение с колумбийските и тайландските сортове, давайки много но брой издължени глави с много цветове и малко листа. Семената са сравнително едри, яйцевидни, легко сплескани; напоследък се наблюдават и по-дребни семена, вероятно поради кръстосване с колумбийски сортове.

j) Мароко (35° СШ)

В Мароко канабисът се отглежда на голяма надморска височина, основно за получаване на хашиш. Растенията се садят нагъсто и се поливат слабо, така че израстват слабо разклонени, високи 1-2 м, със само една глава към върха. Мъжките не се отстраняват. Добиването на хашиш не е било традиционно разпространено, а е развито в последните 40 години, така че не се знае дали оригиналните марокански сортове все още се срещат. Заради селекцията за добив на хашиш, мароканските сортове наподобяват тези от Ливан и Хиндукуш със сравнително широките си листа, ранно зреене и обилни смоли.

k) Непал (26-30° СШ)

Основно диви сортове по склоновете на Хималаите (до 3200 m), култивирания канабис в Непал също произхожда от тези диви сортове. Високи и тесни растения, слабо разклонени, с дълги клони. Дълги тънки глави със силен аромат, наподобяващ мириса на хашиш. Обилни смоли, сила психоактивност; отлична основа за получаване на хибриди.

l) Русия (35-60° СШ)

Нисък ръст (10-50 cm), кратък жизнен цикъл (8-10 седмици), широки неразвити листа. Цъфти на седмата седмица от развиетието си, без оглед на фотопериода. Високо съдържание на CBD, малко THC. Използва се за получаване на ранозреещи хибриди.

m) Южна Африка (22-35° ЮШ)

Високо оценявани сортове, обикновено ранозреещи, със сладък аромат; главите са удължени и светлозелени.

n) Югоизточна Азия - Камбоджа, Лаос, Тайланд и Виетнам (10-20° СШ)

Тези сортове придобиват голяма известност след виетнамската война, но този регион канабис се отглежда основно в северните и източните части на Тайланд. Голямото търсене на тайландска марихуана в САЩ води до внос на семена, хибридизация и загуба на оригиналните тайландски сортове.

Растенията са високи, с извиращи се стебло и клони, сравнително широко разклонени. Листата са често много големи, с 9-11 тесни едро назъбени дяла, увиснали в длановидна форма, наричани «алигаторова опашка». Повечето сортове са късно съзряващи, бавно цъфтящи и неравномерно узряващи; често се срещат хермафродити (но не е ясно дали това е естествено състояние,

или е резултат на условията на отглеждане). Съдържанието на канабиноиди е високо, вкусът наподобява цитусов плод. Околоцветниците са много едри, но не е вярно, че растенията са естествено полиплоидни. Семената са също много едри, яйцевидни, легко сплескани, светлокрафи или бежови.

Тайландските сортове са отглеждат трудно в условията на умерения климатичен пояс, но са добра основа за получаване на хибриди.

3. Хибридни фенотипи

a) Пълзящо растение

Този фенотип се среща при определени хибриди, като все още не е ясно дали това е генетичен (доминантен или рецесивен) признак, но опитите за получаване на чисти пълзящи сортове засега са частично успешни. Стеблото на тези растения, след като е израснало до около 1 м, започва да се прегъва към средата, обикновено в южна посока. След това първите разклонения по-лягат, докато не достигнат земята, след което отново започват да растат нагоре, като при по-влажни условия могат да развият корени. Обикновено добивът на глави е висок, листата са средни по размер, с 7-11 тесни, силно назъбени дяла.

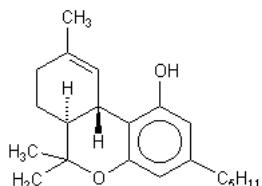
b) Гигантски изправен фенотип

Стеблото е изправено, високо 2-4 м, а стройните първични разклонения растат нагоре и често надвишават по височина стеблото. Листата са средно големи с тесни, силно назъбени дялове. Като цяло растенията наподобяват тези от Хиндукуш, но са доста по-едри, с повече и по-разклонени първични клони, доста по-тесни листни дялове и по-високо съотношение цветове:листа.

Много от гореописаните сортове вече са доста редки, но от време на време се появяват семена от тях в резултат на изключителната мобилност на американските и европейски канабисови ентузиасти. Като резултат от тази мобилност произтича непрекъснат обмен на семена и местните сортове се кръстосват с чуждоземни. Вероятно много от известните в миналото местни сортове вече са изчезнали, като са отстъпили място на съвременни хибриди. Това излага на огромна опасност генофонда на конопа, иначе едно от най-разнообразните в генетично отношение растения. Занапред ще трябва да се полагат особени грижи за запазване на местните сортове, преди да са изчезнали напълно.

ХИМИЯ НА КАНАБИНОИДИТЕ

Съотношението между съдържанието на различните канабиноиди е унаследено и характерно за даден сорт.



Пълното име на Δ9-THC е:
(6a-R-транс)-6a,7,8,10a-
тетрахидро-6,6,9-триметил-
3-пентил-6Н-дibenзо-
[β,δ]пиран-1-ол

Конопът е уникално растение по много причини. Сред всички растения той е единственият вид, произвеждащ химичните вещества, известни като канабиноиди. Канабиноидите са психоактивните съставки на канабисовите препарати. Известни са над 60 канабиноида, като съдържанието на много от тях е минимално (по-малко от 0,01% от общото) или нямат отношение към психоактивността, а сред останалите се срещат много хомолози (т.е. с близка структура) и аналози (т.е. с близко действие). Силата и характера на действието на марихуаната се определя комбинациите в пропорционалното съдържание на основните канабиноиди, техните хомолози и изомери. Броят на тези комбинации е практически безкраен, следователно и броят на възможните различни действия на различни марихуани е огромен.

Сред по-важните канабиноиди са:

1. Тетрахидроканабинол (THC). Това е най-важният канабиноид. Действието му определя основните психоактивни ефекти на марихуаната.

Δ9-THC има най-голямо влияние върху психоактивността (70 до 100%). Той се среща в почти всяко конопено растение, като съдържанието му е от незначително до 95 % от общото съдържание на канабиноиди. При много силни сортове, внимателно пригответена марихуана може да съдържа до 12% THC, определени като тегловна част от изсушени и почистени глави.

Δ8-THC – Открива се в по-ниски концентрации (под 1 % от съдържанието на Δ9-THC) и активността му е малко по-ниска.

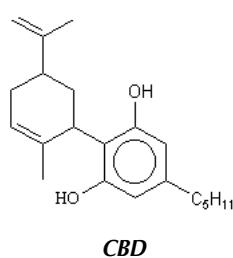
2. Канабидиол (CBD) – среща се в почти всички сортове. Концентрацията му варира от 0 до 95 % от общото съдържание на канабиноиди. CBD не е психоактивен сам по себе си, но наличието му променя действието на THC – засилва седативните и отслабва възбудителните му ефекти, забавя настъпването на ефектите и увеличава продължителността на действието му. Когато CBD и THC присъстват в съизмерими количества, ефектът е «разбиващ», «приспиващ», «меланхоличен». Когато съдържанието на CBD е високо, а на THC – ниско, ефектът е «бръмчащ», «глупав», «неенергичен», граничещ с главоболие. Изглежда има сортове, при които CBD изцяло липсва, но няма сорт, който да не съдържа никакъв THC.

3. Канабинол (CBN) – канабинолът се получава при окислението на THC. Прясната марихуана съдържа много малко или никакъв CBN, но с времето (особено при лоши условия на съхранение, под действието на светлина и кислород) процентът нараства. Чистият CBN е 10 пъти по-слаб от THC, но *in vivo* се преобразува в по-активни метаболити, затова действието му настъпва по-бавно. Действието му е по-седативно, с THC взаимодейства, като засилва деориентацията, замайването, некоординираността. При висока пропорция на CBN преживявянето може да започне добре, но да изглежда, че никога не достига до максимум, а при пускането може да се наблюдава умора или съниливост.

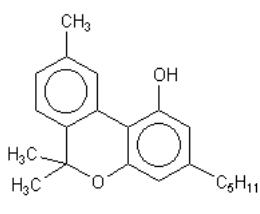
4. Канабихромен (CBC) – среща се в по-ниски концентрации от CBD и THC (до 20 % от общото съдържание на канабиноиди). Не е психоактивен сам по себе си, но наличието му усилява действието на THC. Среща се и в други растителни видове.

5. Тетрахидроканабиварин (THCV) – това е пропиловият хомолог на THC (петатомната (пентил) въглеродна верига на «опашката» на THC е заменена с триатомна – пропилова). Пропиловите канабиноиди се срещат в голямо количество в някои много силни азиатски и африкански сортове (48 % – Афганистан, 54 % – Южна Африка). Действието на THCV настъпва и отминава много бързо, психоактивността му е по-ниска от тази на THC. Аналогично съществуват канабидиварин CBDV (пропилов хомолог на CBD) и канабиварин CBCV (пропилов хомолог на CBN), канабихромеварин CBCV, канабигероварин CBCGV, но техните свойства не са добре изучени. Съществуват и метилови хомолози, които също са бързодействащи. Занапред в текста под THC ще разбираме съвкупността от Δ9-THC, Δ8-THC и THCV, освен ако изрично не е указано друго.

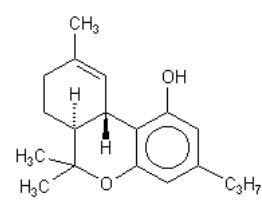
Канабициклолът (CBL) се получава при разграждането на CBN, CBV и CBC. Няма данни за действието му.



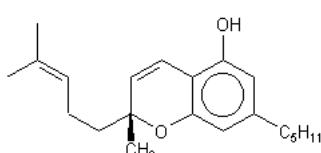
CBD



CBN



Δ9-THCV



CBC

ИЗОМЕРИ НА КАНАБИНОИДИТЕ

Съществуват няколко системи за номериране на въглеродните атоми в канабиноидите. Тук сме възприели американската система, основана на правилата за номериране на пиранови съединения и *de facto* стандарт при разглеждането на канабиноиди. Европейската система се основава на номерирането на монотерпените и е по-подходяща при разглеждане на биосинтеза на съединенията. Така използваните тук означения Δ^9 -THC и Δ^8 -THC отговарят съответно на Δ^1 -THC и $\Delta^6(1)$ -THC според алтернативното номериране.

В молекулата на THC съществуват 2 асиметрични въглеродни атома (№ 6a и 10a). Така Δ^9 -THC има 4 възможни изомери: R-S и цис-транс вариантите, от които изглежда само 6a-R-транс изомерът е активен.

Буквата Δ (делта) означава позицията на двойната връзка в молекулата. Според нея се идентифицират Δ^9 , Δ^8 - и $\Delta^6(10a)$ -THC. Последният не се среща в растението, а е получен изкуствено и е по-слабо активен. При него не се наблюдава цис-транс изомерия, а само R-S при C-9. Съдържанието на различни изомери на канабиноидите обяснява разликите в действието на различните марихуани.

ФИЗИЧНИ СВОЙСТВА

Чистият THC е безцветна смола, оцветяваща се при достъп на въздух и отсъствие на разтворител във виолетово-кафяво, разтворима в неполярни разтворители и нерастворима във вода. Кипи при 200°C при понижено налягане ($0,02 \text{ mm Hg}$), а другите канабиноиди кипят при по-ниски температури (CBD – 187 - 190°C при 2 mm Hg , CBN – 185°C при $0,05 \text{ mm Hg}$).

ДЕЙСТВИЕ НА КАНАБИНОИДИТЕ

«Напушването» е сложно преживяване, което включва широк обхват от психични, физически и емоционални явления. Това е субективно преживяване, базирано на индивида и неговите лични особености, настроение, предразположение и опит. Силата на психоэффектите зависи основно от съдържанието на THC. Повечето хора се напушват от марихуана с поне 0,5% THC и считат съдържанието на 3% THC за отлично.

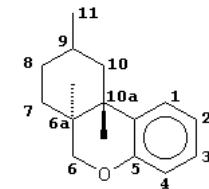
Ефекти върху психиката при орален прием на THC се наблюдават от доза около 0,2-0,3 mg на 1 kg телесно тегло, т.e. 10-20 mg за възрастен човек, а при пущене дозата е 2-5 mg, но действието е около 2 пъти по-кратко. **Летална (смъртна) доза не е установена.**

Често дадена марихуана се оценява по-добре от потребителите, отколкото би могло да се предположи, ако се разглежда само съдържанието на THC. Също така действието на различни сортове, а дори и на различни растения или части от тях, е различно. Това се дължи на комбинацията от ефектите на различните канабиноиди, които, дори и слабоактивни сами по себе си, променят общия ефект. Друго обяснение за по-голямата сила е наличието на хомолози на THC с по-дълга странична верига при C-3. Активността на такива съединения (диметилхептил-THC) достига 500 пъти (при лабораторни животни) тази на THC при продължителност на действието от няколко дни. Неканабиноидните съставки на марихуаната също влияят върху нейния вкус и аромат и имат значение на цялостното преживяване.

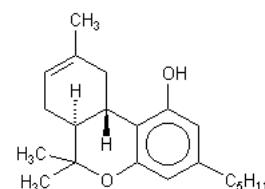
НЕВРОЛОГИЧНО ДЕЙСТВИЕ

Известни са два вида канабиноидни рецептори – CB₁ и CB₂. Първите се срещат основно в ЦНС, а също така и в надбъбречната жлеза, сърцето, белите дробове, простатата, матката, яйчиците, тестисите, костния мозък, тимусната жлеза и сливиците. CB₂ не се среща в мозъка, а най-вече в имунната система – слезка, сливици, лимфни възли, гранулоцити, макрофаги. Канабиноидните рецептори са протеини със седем трансмембрани единици. Рецепторите активират G-протеини в клетката и инхибират аденилатциклазата.

Най-много канабиноидни рецептори има в хипокампса, където се осъществява затвърждането на спомените. Висока е и концентрацията в таламуса и кората, а ниска – в малкия и продълговатия мозък, и варолиевия мост. В мозъчния ствол, където се контролират автоматичните животоподдържащи процеси, се срещат много малко канабиноидни рецептори и това обяснява факта, че досега няма известен случай на смърт вследствие употреба на кан-



номериране на C атомите



Δ^8 -THC

При получаване на «манага», THC се разтваря в микроскопичните капчици мазнина в мякото.

Ако една цигара (0,6 g) напушва нормално 4 опитни пушачи ($4 \times 5 = 20 \text{ mg}$), можем да заключим, че съдържанието на канабиноиди, пригравнено към чист THC, е 3.33%.

Тук не отчитаме термично-то разлагане на THC при прегряване, което може да бъде значително в някои случаи, например при пущене на огромен конус от много хора.

Канабиноидите са така естествени за мозъка, както витамин C и много по-безвредни.

ДЕЙСТВИЕТО НА МАРИХУАНА НЕ СЕ ДЪЛЖИ НА ТОКСИЧНИ ЕФЕКТИ.

Мозъкът на употребяващите не се уврежда, но е възможно да се наблюдават проблеми с концентрацията и запаметяването. Същевременно е важно да се отбележи, че се запазва самоконтрол и трезвина преценка за ситуацията.

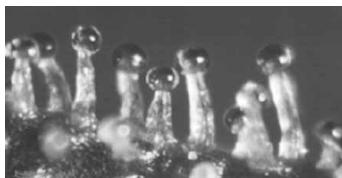
Няма известен случай за настъпили телесни увреждания като пряко следствие от употребата на коноп.

бис. Аналгетичното действие на канабиса вероятно се дължи на рецепторите в гръбначния мозък.

Естественият лиганд на канабиноидните рецептори е анандамид (етаноламид на арахидоновата киселина). Действието му е близко до това на THC. CBD е антагонист на THC. THC също така проявява инхибиращо действие върху активността на ацетихолина, забележимо повишава нивото на серотонина в синапсите и мозъка, докато антагонизира периферното му действие.

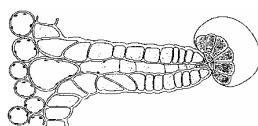
Организъмът на новороденото разполага с много повече канабиноидни рецептори от този на възрастния, към петата година този брой намалява, за да се увеличи отново след пубертета. Причината за тези промени не е ясна, но е очевидно, че канабисът не е подходящ за деца.

Синтезирани са производни на канабиноидите, които притежават само аналгетично действие, без да са психоактивни. Това би могло да доведе до революционни промени във фармацевтицата, тъй като повечето от известните обезболяващи притежават доста вредни свойства – предизвикват зависимост или увреждат организма. Ако отпаднат забраните върху изследванията на канабиноидите, можем да очакваме и други синтетични производни с полезни свойства, например антибиотични.



Стълбчести смолисти жлези

Смолистите жлези не се движат преди цъфтежа. Белите власинки, видими по други части от растението, не са жлези.



Устройство на стълбчеста жлеза.

В Индия и Мароко изсушени те глави се притискат върху копринено сито. При това жлезите се отделят като прах, от който се получава висококачествен хашиш.

«Информацията» за събиране на смола чрез тичащи черно-кожи следва да се взъприемат като продукт на антиканабисовата пропаганда.

Полицейските кучета не могат да надушат чистия THC (но могат да се научат).

Въпреки че много потребители смятат, че могат да определят съдържанието на канабиноиди според миризмата, такава зависимост не е установена.

СМОЛА И СМОЛИСТИ ЖЛЕЗИ (ТРИХОМИ)

Много хора считат, че количеството на смолисти вещества и силата на марихуаната са взаимосъврзани, но по-наблюдателните знаят, че това не винаги е вярно. Психоактивността се определя от наличието на канабиноиди (20-30% от смолата), докато в смолата се срещат в много по-голяма степен различниベンзенови и терпенови полимери, глицериди, тритерпени, мазнини, стероли, мастни киселини и въглехидрати. Канабиноидите не се срещат в соковете на растението, а се синтезират и съхраняват в смолистите жлези (трихоми). Смолистите жлези биват 3 типа:

Луковичните (*bulbous*) смолисти жлези са най-малки (15-30 μm), 1 до 4 клетки изграждат дръжката им и 1 до 4 клетки образуват жлезистата главичка, която отделя смола, която се събира между клетките и кутикулата.

Щитовидните (*capitate*) жлези са по-големи (25-100 μm) и многобройни, с дръжка от само 1 клетка и главичка от 8 до 16 клетки, образуващи изпъкнала розетка. Клетките им отделят богата на канабиноиди (80-90%) смола, която се събира между розетката от клетки и външната й мембра на, придавайки сферична форма на жлезата.

През периода на цъфтеж се наблюдават **стълбчести** (*capitate-stalked*) жлези (150-500 μm) върху новооформените части на растението, предимно върху прицветниците и около жилките по долната повърхност на листата около женския цвят, но и върху горната при някои сортове. Тези жлези са единствените, които могат да бъдат видени без микроскоп.

Около 10% от канабиноидите се намират извън жлезите, в дребни обособени клетки, които се удължават и оформят малки смолисти каналчета. Тези каналчета се разклоняват и проникват в растителната проводяща тъкан. Останалите клетки от растението съдържат незначителни количества канабиноиди.

АРОМАТ НА СМОЛАТА

Специфичният аромат на конопеното растение се дължи на съдържащите се в смолата *терпени*. Терпените и производните им са летливи и могат да бъдат екстрагирани чрез продухване с пара, за да дадат непсихоактивно етерично масло, което се използва за ароматизиране на козметични продукти и хани. В него са идентифицирани над 58 монотерпени и 38 сескитерпени, които полимеризират под действието на светлината и кислорода, образувайки смолисти вещества.

Канабиноидите са вещества без мириз, а специфичният аромат на марихуаната се дължи на няколко монотерпени (50-90% от етеричното масло) и сескитерпени (5-50%). Сред тях са: α - и β -пинен – 5-40% (съдържат се в иголистните), лимонен – 1-7% (в цитрусите), мирцен -30-60% (в хмела), карофилен – 10-30%. Те са летливи и затова с времето марихуаната губи аромата си. Етеричното масло е от 0,1 до 0,3% от теглото на пряснатата мари-

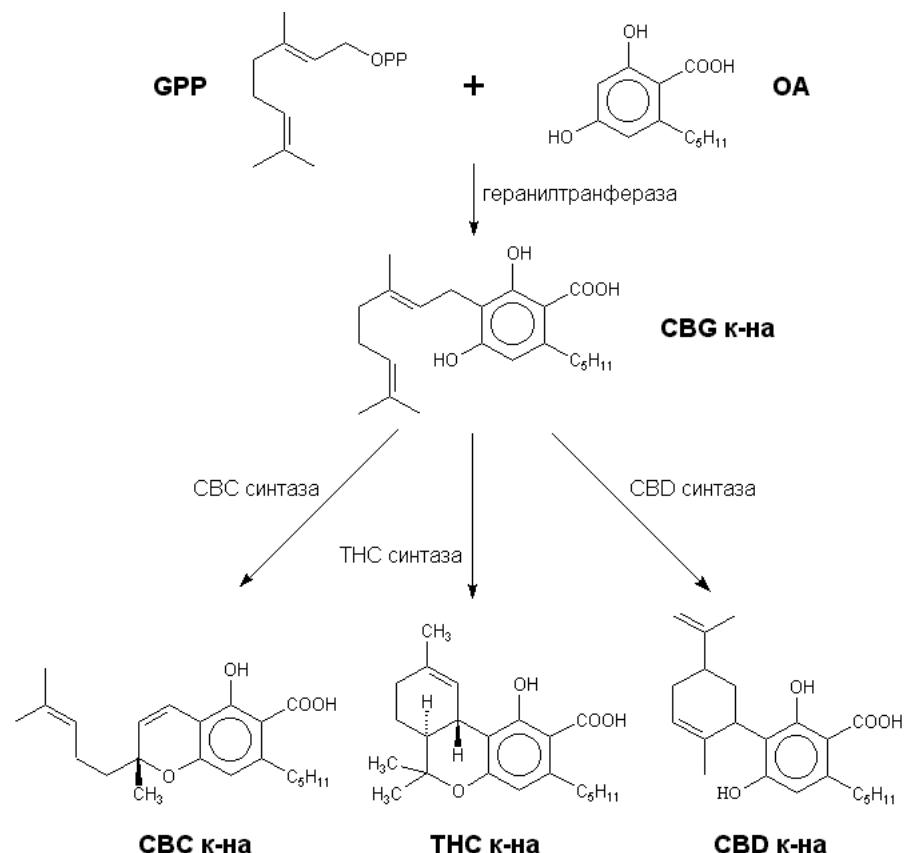
хуана, или около 10% от теглото на канабиноидите. То се открива в главите на смолистите жлези (10-20% от техния състав) и смолистите каналчета. Различните сортове имат различен състав на етеричното масло и следователно различен мирис, като обикновено етеричното масло с повече монотерпени (но без α -хумулён и кардиофилён оксид) има по-приятен аромат. Неоправдяните женски растения дават повече етерично масло от опрашението, при които добивът му е най-висок при 50% зрелост на семената, а качеството е оптимално 1-3 седмици по-рано.

Веществата в етеричното масло са подобни на прекурсорите за биосинтеза на канабиноидите, следователно е възможно да има някаква връзка (поскоро асоциативна) между аромата и съдържанието на канабиноиди. Засега обаче няма научни доказателства в подкрепа на такава зависимост.

БИОСИНТЕЗ НА КАНАБИНОИДИТЕ

В живото растение канабиноидите се синтезират и съхраняват под формата на непсихоактивни киселини, които се декарбоксилират (отделят въглероден диоксид) и преминават в съответните канабиноиди под действието на топлината и светлината. Нагряването при пушене преобразува останалите киселини в канабиноиди. Съдържанието на киселини в младото растение е до 40% от общото съдържание на канабиноиди. За удобство ще означаваме тези киселини с имената на съответните канабиноиди.

Първата стъпка от биосинтеза на канабиноидите е кондензацията на геранилпирофосфат (GPP, монотерпено производно) и оливетолова киселина (OA) под влиянието на специфичен ензим (геранилтрансфераза), при което се получава канабигерол (CBG), който дава CBD, CBC и THC под действието на други ензими.



ЗАЩО КОНОПЪТ СИНТЕЗИРА КАНАБИНОИДИ

Въпросът защо конопът синтезира канабиноиди отдавна занимава неговите почитатели и противници. От структурата на смолистите жлези и сложния състав на смолата е видимо, че канабисът влага значителна енергия в синтезира-

Доскоро се смяташе, че THC се получава от CBD, но нови изследвания показваха, че такава реакция не протича.

Пропиловите (напр. THCV) и метиловите хомолози се получават по същата схема от съответния хомолог на оливетоловата киселина.
Действието на ензимите, които превръщат CBG в крайните канабиноиди, не зависи от дължината на веригата при C-3.

Канабиноидите защитават растението от вредители и неблагоприятни условия.

Птиците, които се хранят с конопено семе, живеят по-дълго.

Конопът съдържа антибиотици, по-силни от пеницилина и по-малко вредни от синтетичните.

Женските и мъжките прицветия могат да бъдат еднакво силни, но добива и аромата при женските са несравнимо по-добри.

Семената и корените не напушват.

нето и съхраняваните на тези вещества. Очевидно те не са страничен или отделителен продукт на жизнената дейност на растението. Няма съмнение, че канабиноидите служат на растението по много начини, като вероятно те са свързани повече с биотични фактори (други живи същества), отколкото с факторите на околната среда. Канабиноидите, смолите и свързаните с тях вещества оформят сложна група от биологически активни вещества, които защитават растението от други живи организми: растителнодядни и паразити. Ето някои от възможните преимущества за растението от производството на канабиноиди:

1. Канабиноидите са психо- и физиологично активни за много животни, а за гризачите действието им е направо вредно. Това може да убеди растителнодядните животни да не изядат растението и особено възпроизвъдителните части (семена, обивки и заобикалящите ги листа). Птиците по принцип не отказват конопено семе, но не посягат на семената, които са в обивката си. Узрялото и опадало семе е твърдо и сливащо се по цвят с почвата, така че богатата на канабиноиди обивка предпазва младото неузряло семе преди да е окапало.

2. Терпеновите смоли потискат покълването на семената на някои растения. Така смолата елиминира съперничещи кълнове на други растения. Етеричното масло действа като репелент срещу много видове насекоми.

3. Много от канабиноидите (CBD, CBG, CBC и техните киселини) са силно-действащи антибиотици срещу широк спектър от грам-положителни бактерии. Чистата смола има антинематодно действие. За съжаление фунгицидното действие на смолата и канабиноидите е слабо и растението често бива нападано от паразитни гъби (плесени).

Физичните свойства на жлезите и смолата помагат на растението по няколко начина. Лепливата смола задържа прашеца към близалцето и подпомага опрашването. Тя може да слепи челюстите на насекомите, които опитат да се хранят с коноп. (Въпреки това доста видове успяват!) Главите на смолистите жлези отразяват, разсейват и погълщат голяма част от падащата светлина, като по този начин предпазват семената от прегряване и изсъхване. Елиминирането на ултравиолетовата светлина защитава и от вредни мутации.

СЪДЪРЖАНИЕ НА КАНАБИНОИДИ В РАЗЛИЧНИТЕ ЧАСТИ НА РАСТЕНИЕТО

Тъй като концентрацията на смолисти жлези върху различните части на растението е различна, съдържанието на канабиноиди също варира. Женските прицветия имат най-много смолисти жлези и са най-силнодействащи. Корените и семената нямат смолисти жлези и съдържат само следи от канабиноиди. Частите на растението се подреждат по съдържание на канабиноиди както следва:

1. Женски съцветия.
 2. Мъжки съцветия – различно съдържание в зависимост от сорта.
 3. Раствящи връхчета – те са най-силните части на растението преди цъфтежа.
 4. Листа
 - около цветовете (малки)
 - по клоните (средни)
 - по стеблото (големи)
 5. Листни дръжки – също както листата
 6. Стебла – също както листата. Клечките над 1 mm съдържат съвсем малко канабиноиди, но по-малките могат да са доста силни.
 7. Семена и корени – съдържат под 0,01% канабиноиди
- Това подреждане е доста надежно. Сред единствените изключения са листата около мъжките цветове (понякога по-силни от самите цветове) и раставящите връхчета, които понякога са най-силната част. Прашецът съдържа различно количество канабиноиди. В прашниковите торбички се наблюдават смолисти жлези, разположени в два реда успоредно на развиващите се частици прашец. Когато прашеца се събира чрез изтръсване, някои от тези жлези попадат в него, придавайки му съдържание на THC до 1%.

Съдържанието на канабиноиди в по-горните части на растението винаги е по-високо. Обикновено при по-силните сортове относителната разлика в зависимост от разположението е по-голяма, докато по-слабите сортове дават по-еднороден материал.

СЪДЪРЖАНИЕ НА КАНАБИНОИДИ В ЗАВИСИМОСТ ОТ ПОЛА И ВЪЗРАСТТА

При силните сортове листата на мъжките и женските растения обикновено имат близко съдържание на канабиноиди, но при цветовете се забелязват много по-големи разлики. Колкото по-добър е сортът, толкова мъжките цветове са по-силни. За растения от тип I мъжките цветове достигат силата на женските, докато при нискоачествени растения от III тип женските са с 20-30% по-силни, а при тип II се наблюдават големи вариации.

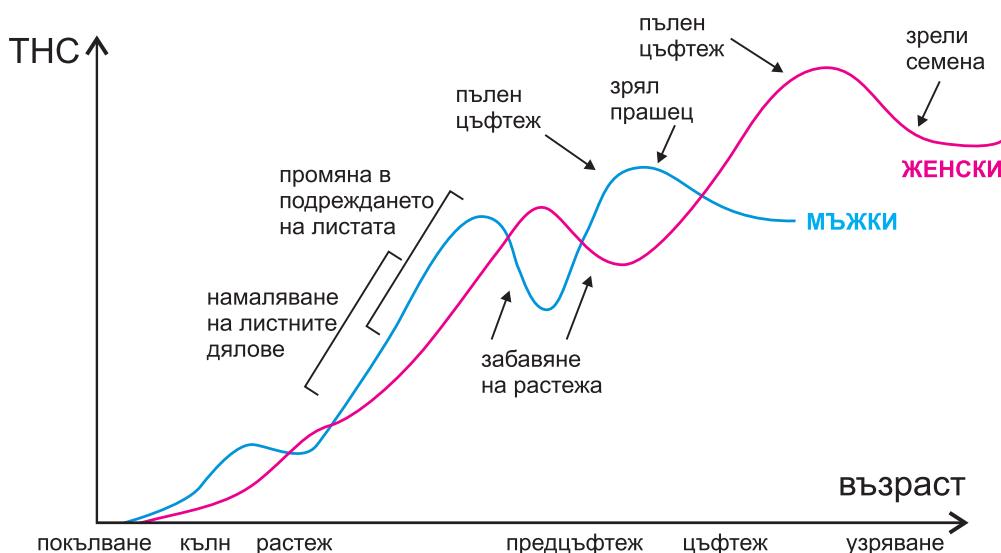
Обикновено общото съдържание на канабиноиди нараства с развитието на растението, **докато то е здраво и енергично**. Когато две растения са в една и съща фаза на развитие, обикновено хронологически по-възрастното ще е по-силно. Повечето растения достигат най-високо съдържание на канабиноиди между 5 и 8-месечна възраст, някои до 10-месечна, след което силата им намалява, точните стойности зависят от сортът и условията на отглеждане. Във външни условия мъжките започват да цъфтят по-рано, но и прецъфтят и умират по-рано, докато женските продължават да се развиват за по-дълго време, особено ако са неопрашени или слaboопрашени.

Концентрацията на ТНС се увеличава почти равномерно от покълването до промяната в подреждането на листата, когато се установява на едно ниво до края на интензивния вегетативен растеж. В предцъфтежната фаза съдържанието на канабиноиди леко спада и започва да нараства с началото на цъфтежа. За мъжките растения концентрацията на ТНС е най-висока в началото на цъфтежа, а женските достигат върхови стойности, когато са напълно разцъфнали, но все още се образуват нови цветове и близалцата са все още бели (за повечето сортове) и жизнени. Цъфтежът продължава от 2 до 10 седмици в зависимост от опрашването и силата намалява със забавянето на образуването на нови цветове и изсъхването на близалцата. Семената узряват и количеството смоли расте, но съдържанието на канабиноиди намалява.

Следващата графика илюстрира тези зависимости. Възрастта на растението и съдържанието на ТНС са дадени в безразмерен вид, тъй като конкретните стойности зависят основно от други фактори, разгледани в съответните раздели.

Женските растения обикновено съдържат много повече канабиноиди от мъжките.

Ако растенията се оставят да презреят, съдържанието на канабиноиди може да спадне значително.



ЧАСТ 2

ОСНОВИ НА ОТГЛЕЖДАНЕТО

Растенията не са машини, които да бъдат манипулирани да произвеждат повече и по-бързо.

Конопът е растение и има нужда от нормалните за всяко растение вещества и условия.

На читателите се препоръчва да се осланят на познанията си и здравия разум, а не на слухове.

Отглеждането на коноп не е сложно занимание и практиката го доказва. Въпреки това получаването на високи добиви от което и да е растение изисква задълбочени познания и/или добра интуиция.

Генотипът на растението, респективно изборът на семенен материал, е факторът с най-голямо влияние върху съдържанието на канабиноиди. Осигуряването на подходящите **почви, торове, вода, светлина, температура, атмосфера, пространство и време** за узряване е ключът към високите добиви, докато стресът, произлизаш от незадоволителна околната среда ограничава проявяването на генетичния потенциал. Конопът използва богатата на канабиноиди смола за самозащита и е логично, че само здравото растение ще е способно да се защитава добре. Прекомерното насиливане на растението да произвежда повече е идея погрешна и чужда на принципите на органичното земеделие.

Жизнените процеси на растението разчитат на деликатен естествен баланс, имащ за цел максималното оцеляване до времето на възпроизвеждане. Найдоброто, което един култиватор или изследовател може да направи, е да обезпечи всички потребности за здрав растеж и да **направлява** растението до узряването, като ограничи до разумен минимум прилагането на техники, разминаващи се с представите за нормален растеж.

Сред култивиращите и потребяващите коноп се ширят разнообразни митове за «подобряване» на методите на отглеждане, които често имат пагубен ефект върху цели градини. Тук ще посочим поливането с мляко / кафе / вода от пералнята и други нехарактерни смеси, загряването до 60°C, забиването на разни предмети по стеблото, ежедневното пръскане с вода.

Разпространено е и мнението, че конопът е «плевел»/«бурен», вероятно заради жаргонното наименование за марихуана *weed* в английския език. Канабисът, въпреки че лесно подивява, е резултат на хилядолетна селекция за определени полезни признания и проявява пълния си потенциал само когато му се предоставят оптималните условия на отглеждане, описани по-нататък в текста.

Ще напомним и че живите организми (и в частност конопените растения) са изключително сложни системи, чиито характеристики зависят както от наследствеността, така и от многобройни (и често непредсказуеми или дори неочеквани) фактори на околната среда, така че не само че не можем да правим точни прогнози, но и често не можем със задоволителна точност да определим причините за наблюдаваните признания или симптоми. Тези причини рядко биват изолирани и независими една от друга, а са по-скоро резултат от взаимодействието на много и разнообразни генетични и екологични фактори. Едно и също въздействие може да има коренно различни ефекти върху различни организми, пък дори и те да са с общ производход или дори да са клонирани екземпляри. И обратно, различни условия могат да са причина за наблюдаваните сходни признания. Затова работата с живи организми винаги се разминава с представата ни за точна наука и нерядко изисква специфичен усет – инстинктивен или по-често придобит с опита.

ПОЧВА

Характеристиките на почвата са сред най-сложните фактори, свързани с отглеждането на растения. Почвата има своя собствена екология, която може да бъде променяна, обогатявана и/или разрушена; от съдържанието на почвата зависи поникването на семето, както и цялостния растеж.

Няма такова нещо като идеална почва за конопа. Всеки сорт може да вирее на широк спектър от съставки в почвата. Оптимумът е градинска почва с възможност за здравословен растеж: добре напоявана, богата на хранителни вещества и с неутрален (7.0) pH.

Има няколко почвени фактора, които са важни за култиватора - те включват типа почва, pH и съдържанието на хранителни вещества. Ще започнем тази глава с обсъждане на тези теми и тогава ще обсъдим обогатяването и други техники за приготвление на почвата, както и «партизанските» методи на отглеждане.

ВИДОВЕ ПОЧВИ

Всяка почва има уникална структура. Свойствата на почвите определят начина, по който те взаимодействат с растенията. За нашите нужди почвите могат да бъдат класифицирани като песъкливи, наносни, глинести и хумусни. Естествено, обикновено почвите са комбинация от тези съставки.

Песъкливи почви

Песъкливатите почви се отличат доста добре, следователно може да има проблем със задържането на влага и хранителни вещества, които се измиват от силните дъждове и напояването. Някои песъкливи почви са плодородни, защото съдържат до 2% органични вещества, които също подобряват водо-задържащия капацитет. Тези почви са богати на калий (K), магнезий (Mg), и малки количества от други елементи, но са бедни на фосфор (P) и особено азот (N). Азотът, който е най-разтворимия от елементите, бързо се губи от песъкливатата почва. Когато растителността върху песъкливи почви е бледа, жълтеникава, увредена или слаба, това показва ниско съдържание на азот и азотни съединения.

Те трябва да бъдат почистени от горния почвен слой и третирани с хумус, тор или други азотосъдържащи съединения. В сухи области или в области с ниски водни показатели, органичните материали могат да послужат като водозадържаща материя. Песъкливатата почва обикновено няма нужда да бъде прекопавана или орана. Корените могат да проникват лесно и само редовете за садене трябва да бъдат прекопани непосредствено преди да бъдат насадени. Отглеждащите могат да обогатяват песъкливатата почва с водоразтворими смеси и да я третират почти като хидропонна среда.

Тези почви са добри също за система от «слойно» наторяване (разстлана неизгнила растителна материя на терена за садене), което позволява азотните съединения да проникват постепенно в почвата. Слойното торене предпазва и от изпарение на водата и така действа като покривало.

Наносни (алувиални) почви

Наносните почви са съставени от минерали, обикновено кварц, и фини органични частици. На пръв поглед тези почви приличат на мръсна пръст, когато са мокри и на тъмен пясък или ронлива пръст, когато са сухи. Те представляват наносен слой, получаващ се от наводнения от реки и езера.

Наносните почви задържат влагата, но се отличат лесно, лесни са за обработка и определено са едни от най-плодовитите почви. Те се напояват често за да бъде удължен сезона на отглеждане. Освен ако не са изчерпани от неправилно използвани земеделски похвати, наносните почви са богати на повечето хранителни вещества. Те дават здрави и избуяли растения. Това показва, че имат високо съдържание на азот.

Глинести почви

Глинестите почви са съставени от фини минерални частици. Глините са лепкави, когато са мокри и могат да бъдат моделирани и правени във форми.

Канабисът расте зле, ако почвата е крайно състенна и твърда, със слабо напояване и слаба плодовитост, или има крайни стойности на pH.

Във всеки случай доброто отпитчане е от първостепенна важност.

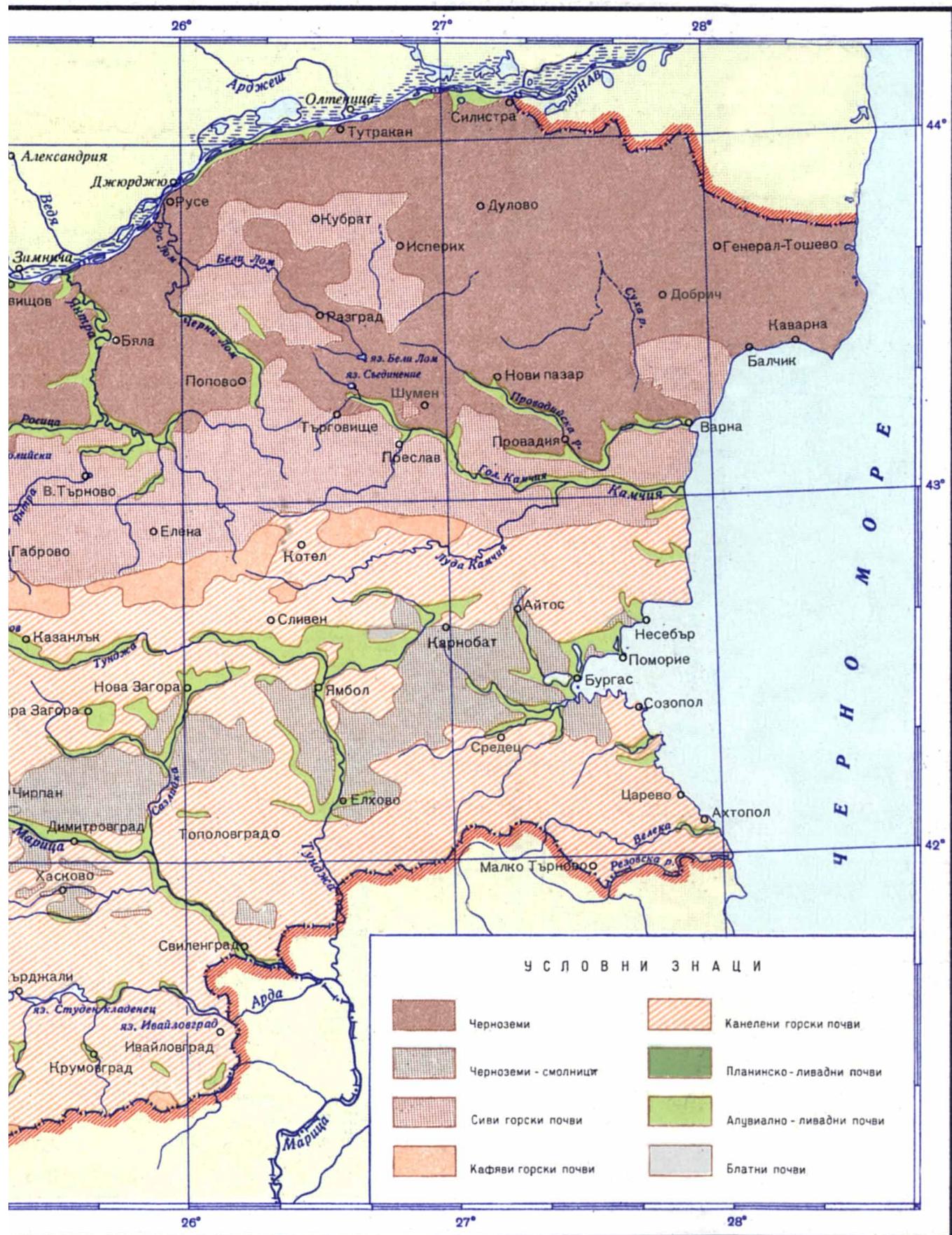
Песъкливатите почви могат да бъдат пригответи за култивация без много проблеми.

На следващата страница:

Карта на почвите в България.
Всички български почви са подходящи за конопа, но най-високи добиви ще се постигнат върху най-плодородните черноземи.

БЪЛГАРИЯ — почвена карта





Глиnestите почви обикновено са много хранителни. Добрата растеж на канабиса зависи от това колко добра е влагопроницаемостта.

Червения цвят в почвата (червената пръст) е показател за добра вентилация и рохкавост на почвата.

Сини или сиви почви са с лоша вентилация и трябва да бъдат разорани, за да дават добра реколта.

Когато е суха, глиnestата почва образува напукана кора. Глиnestите почви са твърди, когато се обработват и се отводняват слабо. Корените на конопа много трудно проникват в тези почви, освен ако не е добре разорано. Добавки от перлит, пясък, тор, гипс и прясна тор помагат да се запази рохкавостта на почвата. Глиnestите почви задържат много вода и това може да направи корените податливи на гниене. За да се избегне това, някои земеделци изграждат малки могилки, в които се засаждат растенията и така стеблото и корените се предпазват от гниене.

В късната есен, преди да стегне студа, се обръща почвата, като се добавят свежи почвени обогатители като листа, сено или слама, пресен тор или др. Може да се добави и гипс за рохкавост. В ранна пролет се разбиват буците и се добавя пясък - ако е необходимо. Като дойде време за сеитба, са разкопава или разорава добре.

Когато органичния и зелен тор повишат нивото на органични елементи в почвата, тя вече не е толкова гъста. Всяка година тя става все по-лесна за обработка и по-добра за корените. След няколко години вече не се налага да се оре, а само се обръща почвата преди засяване.

Хумус и органични торове

Хумусните и почвите от органичен тор са съставени от огнила органична материя от растения, животински изпражнения и микроорганизми, съдържат богата, грубовата, черна или тъмно-кафява, понякога все още гниеща материя като клонки и листа. Тяхното хранително съдържание варира според техните първоначални съставни, но те винаги съдържат микроорганизми, също и червеи, насекоми и други форми на живот, необходими за пълната обработка на хранителните вещества. Като част от жизнените им процеси е погълнато на неразтворими вещества и превърщането им в разтворими, които могат да бъдат усвоени от корените на растенията. Този тип почви задържат добре водата, имат добра въздухопропускливоност и тази комбинация придава на почвата качества на балансирано плодородие.

КИСЕЛИННОСТ (рН)

Конопът може да расте в почви с pH между 5 и 8,5; но се развива най-добре в неутрални или слабокисели почви (рН между 6,3 и 7,0).

Киселинността на почвата може да се определи приблизително според растящите върху нея растения. Върху силнокисели (рН под 4,5) и среднокисели (рН 4,6-5,0) почви могат да се срещнат живовлек, киселец, теменуга. На слабокисели (рН 5,1-5,5) и неутрални (рН 5,6-7,0) почви растат тръсък, детелина. Върху алкалните почви (рН над 7,0) се срещат полски синап, див мак, ралица, поветица, вечерник.

pH е мярка за киселинността на средата; от pH = 0 (най-киселинна) през pH = 7 (нейтрална) до pH = 14 (най-алкална). Балансът на pH определя не само разтворимостта на минералните вещества, но и абсорбирането им от корените и регулира обмяната при растенията. В почвите с високо съдържание на органична материя всички минерали са разтворими при pH между 5,0 и 6,5; фосфорът, мanganът и борът са по-слабо разтворими при pH над 6,5.

Регулиране на pH

Киселите почви се третират с варовик (CaCO_3), доломит (който съдържа също и Mg), дървесна пепел или гасена вар. Варовикът и доломитът са слабоалкални и бавнодействащи, докато пепелта и варта са същоалкални (Внимание! Пази очите!) и действат много по-бързо, дори и когато се прилагат малки количества. Прибавянето на тези съставки следва да става поне 4-5 месеца преди засаждането, за да не увреди растенията.

Алкалните почви обикновено имат pH до 7,5, което е в границите на оптималното. По-силно алкалните могат да се регулират с добавяне на гипс, желязен или магнезиев сулфат, органични материали, борови иглички или кафе. Най-силно алкалните почви ($\text{pH} > 8,5$) са твърди, покрити с кора, често с бели прахообразни отлагания на соли. Те слабо погълщат водата и се обработват дosta трудно. Практикува се наводняване на участъците със същоалкални почви, последвано от прибавяне на гипс ($0,4 \text{ kg/m}^2$)

«ПАРТИЗАНСКО» ОТГЛЕЖДАНЕ

В страните, където отглеждането на коноп е забранено, често се прибягва до такива методи - засаждане в ненаселени, отдалечени райони върху неземеделски площи. Трудно е да се определят общи детайли за този тип отглеждане, тъй като се работи в много различни екосистеми.

Сечища

Сечищата винаги са били популярни като място за диво отглеждане, тъй като обикновено не се ползват за други цели и предлагат добро укритие за растенията. Почвите по сечищата са с различна плодородност, и често са киселини - с pH между 5,0 и 6,0.

Планински почви и стръмни склонове

Органичните съставки в почвата са малко, почвеният слой е тънък, водата се оттича много бързо. Хранителните вещества, особено азотът, също са недостатъчни. Препоръчва се употребата на силни, но бавнодействащи изкуствени торове (NPK: 32-9-26). Добре е терена да се оформи на тераси.

Мочурища

Почвите са богати на органична материя, но съдържанието на Ca е ниско, а N, P, K, Mg са в неразтворима форма, защото киселинността е висока. Високата влажност предразполага към гниене на корените и развитие на плесени по стеблото. Такива почви се нуждаят от дрениране, наторяване и регулиране на pH. Могат да се издигнат могилки почва, високи 50 см, където се засаждат растенията, в такъв случай се добавят талаш, перлит или др. лек и водоизадържащ материал. Когато киселинността се регулира, тези почви освобождават «заключените» минерали и нямат нужда от много торове.

Влажните, сбити почви са добра среда за развитие на анаеробни денитрифициращи бактерии.

Ливади

Почвите са доста плодовити и няма нужда от много обработване. Обикновено са добре дренирани, дори леко сухи. (Но ако съдържат много дъждовни червеи, значи са твърде влажни.) По принцип са слабокисели (pH 5,5-6,5) или неутрални (pH 7,0). Разкопава се леко - на 10 см дълбочина, изкустват се всички треви и бурени около мястото на засаждане. Почвата се покрива с изскубаните растения и листа, за да се запазва влагата в нея.

Речни брегове

Това са едни от най-удобните площи за «партизанското» земеделие. В естествени условия конопът се развива в точно такива екосистеми, така че се изиска само елементарна обработка на мястото - разкопаване и плевене. Почвите често са бедни на калций. Рано напролет тези места може да са още подгизнали от пълноводните потоци, тогава се препоръчва засаждане в дренирани могилки.

Сухи площи

Предпочитат се местата с подпочвени води, разпознаващи се по това, че растителността там остава свежа за по-дълго през лятото; места с възможност за напояване; или се изработват системи за естествено напояване и задържане на влагата в почвата. Почвите са бедни на органични вещества и водата се оттича лесно от тях. Съдържанието на азот е ниско.

ПОЧВИ ПРИ ОТГЛЕЖДАНЕ НА ЗАКРИТО

Отглеждането в саксии позволява стриктно контролиране на състава и характеристиките на почвата. Предпочитат се леки, добре оттичащи се почви, богати на органична материя. На дъното на саксията може да се направи дренаж от дребен чакъл и пясък, за да се избегне задържането на вода и захниването на корените.

Почвите, които се продават в цветарските магазини, не са особено подходящи за отглеждане на коноп, тъй като обикновено са с доста ниско pH (т.е. са кисели). Освен това често тези почви са стерилизирани, което ги прави подходящи за отглеждане на цветя и стайни растения, но конопът не е такъв. Стерилизираната почва в началото е чиста от вредители, но е с нарушена екосистема; а това означава, че ведъж попаднали в нея, вредителите ще намерят идеални условия за развитие.

Наместо да се закупува, почвата за отглеждане на коноп може да се изкопае от нива, гора или ливада.

Една и съща почва може да се използва години наред, стига да се обогатява с минерални торове и органични вещества. Неизползваните части от растенията (корени, стебла, листа) могат да се връщат в почвата, за да се запази състава ѝ.

НАПОЯВАНЕ

Разходът на вода за изграждане на единица сухо вещество е по-нисък при отглеждане върху естествено плодородни и добре натопени почви.

В естествени условия конопът изисква поне 500-750 mm валежи за целия период на отглеждане и ако падналите валежи са по-малко, се налага допълнително напояване.

Сухите условия в комбинация с високи температури водят до по-бързо съзряване.

При добре дrenирани почви конопът ще издръжи на силни валежи и гори наводнения, стига водата да се оттече скоро.

Температурата на водата, с която се полива, трябва да съответства на температурата на почвата. Прекалено студената или топла вода ще стресира кореновата система.

По-добре е да се полива сумерин, отколкото вечер, но поливането по обяд е наистина вредно.

Полива се възможно по-далеч от стеблото на растението, за да се избегне разбирането на плесени.

Препоръчва се хлорираната чешмяна вода да престои, преди да се използва за поливане. Хлорът променя pH на почвата и може да унищожи почвените микроорганизми.

Търгдата (варовита) вода съдържа микроелементи, които са полезни за растението.

Водата съставлява над 80% от теглото на живото растение. Тя служи като среда за всички биохимични реакции в живия организъм, но също носи минерални вещества на растението и отдава водород за изграждане на растителните тъкани при фотосинтезата. Водата се усвоява основно чрез корените, но и листата могат бързо да погълнат вода, което се използва при съживяване на завехнали растения. Растението губи вода основно чрез изпарение през листата, докато само около 1% от усвоената вода участва във фотосинтезата. Добре развитите растения могат да отделят по няколко литра вода дневно през горещите летни месеци.

Конопът изисква повече вода в сравнение с другите културни видове. Точното количество зависи от сорта, големината на растението, култивационните техники, почвата, температурата, вятъра, влажността на въздуха и интензитета на светлината, така че не може да се даде точна формула за необходимото напояване.

Въпреки че водата е жизнено необходима, не може да се каже, че растежът и здравето на конопеното растение са пропорционални на количеството получена вода. При недостатък на вода растението нараства по-бавно и увяхва, но все пак има достатъчно вода, за да фотосинтезира. Излишък от вода може да доведе до забяняне на растежа, загниване на корените и развитие на паразитни плесени.

Прекомерното или прекалено честото поливане са широко срещани проблеми при отглеждане на закрито. Когато растенията са малки, те се нуждаят от много по-малко вода, независимо от размера на съда, в който са посадени. Недостатъчното поливане рядко създава проблеми, тъй като симптомите му се разпознават лесно и рано. Увехналите растения могат да оцелеят няколко дни без вода и се възстановяват много бързо при поливане.

При поливане на растения в саксии, почвата трябва да овляжни изцяло, но по възможност без да се оттича много вода в паничката, защото така ще се отмият торовете от почвата. Умереност при поливането - това е единственото правило. Поливането следва да наподобява естествените условия в природа; добре е да се полива бавно и постепенно.

Напояване и съдържание на канабиноиди

Няма сериозни доказателства за наличие на взаимовръзка между напояването и съдържанието на канабиноиди, но в доста от конопопроизвеждащите райони традиционно напояването се намалява през времето на цъфтещ. За целта се полива със същите количества, но възможно най-рядко.

Напояване в зависимост от възрастта на растението

Конопът пониква най-добре в доста влажна почва. До една седмица расте главният корен. До края на първия месец кореновата система се разпростира на около 50 см в хоризонтална посока и достига дълбочина над 30 см. През това време почвата не бива да остава напълно суха. Растенията, покълнали при топло и слънчево време ще имат нужда от напояване, докато корените им достигнат подпочвената влага. Когато горните 10 см от почвения слой са изсъхнали, то е време за напояване. Поливането трябва да е обилино, така че водата да проникне и се задържи надълбоко, като по този начин стимулира нарастването на корените в дълбочина.

Малките растения могат да бъдат изровени от силна струя вода при поливането, така че следва да се действа внимателно.

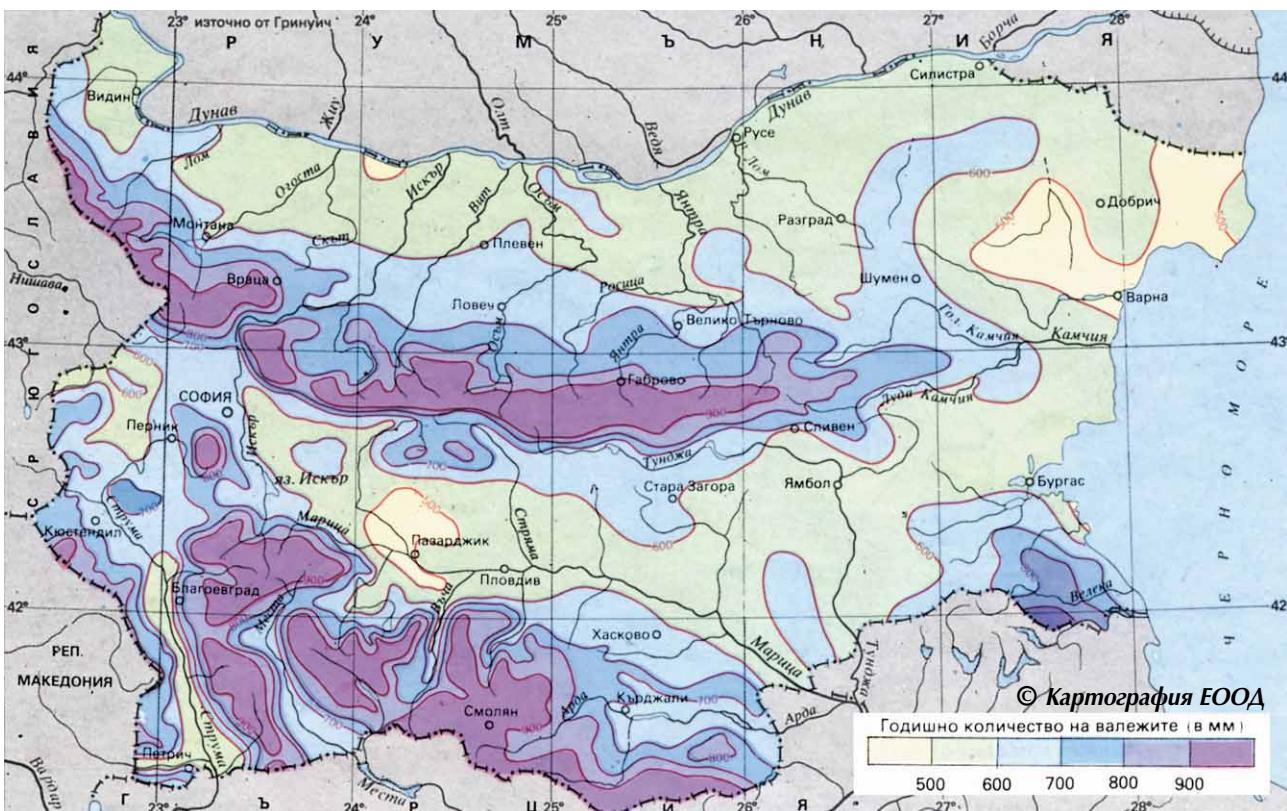
След първия месец канабисът се развива най-добре при променлива почвена влажност, което осигурява достъп до въздух на страничните корени. До края на живота на растението корените могат да достигнат дълбочина над 2 m в търсене на почвената влага, но това е по-скоро изключение.

По правило растенията на възраст над 1 месец се поливат, когато горните 15 см от почвата изсъхнат, но това не бива да се възприема абсолютно, защото растенията могат да използват по-дълбоко разположени водни резерви. Най-явният признак за нуждата от поливане е подуването и увяхването на листата.

Нуждите от вода се увеличават до началото на цъфтежа, когато значително намаляват, с последващо увеличение към края на цъфтежа и узряването на семената.

Ако почвата е дотолкова изсъхнала, че водата се оттича без да прониква в дълбочина, може да се добави прах за пране - около една супена лъжица във 20 л вода еднократно за целия сезон; така водата ще прониква в почвата по-лесно.

СРЕДНО ГОДИШНО КОЛИЧЕСТВО НА ВАЛЕЖИТЕ В БЪЛГАРИЯ



ТОРЕНЕ

ТОРОВЕ

Повечето култиватори показват жив интерес към торенето, тъй като е фактор, който може стриктно да се контролира.

Много от тях вярват, че торовият режим е ключов за добрите добиви, въпреки че на практика това не е точно така. По-точно ще е да се каже, че при оптимално торене се получават повече канабиноиди заради увеличения цялостен размер на растението, отколкото че има пряка връзка между торенето и психоактивните свойства на конопа.

Азотът е ключов елемент в структурата на аминокиселините, молекулите, които изграждат белъчините. Хлорофил, генетичен материал (ДНК), многобройни ензими и растителни хормони съдържат азот, така че той е необходим за повечето жизнени процеси на растенията.

Фосфорът е съставна част на енергийно-пренасящите компоненти и на молекулните комплекси като гените. Те са необходими за фотосинтеза, за дишането на растенията и за синтеза на биомолекули.

Има около 15 елемента, които са основни за живота на растенията. Въглерод, водород и кислород се абсорбират от въздуха и водата, а останалите 12 елемента - главно от почвата, под формата на минерални (неорганични) соли. Те образуват естествената част на почвата, която растенията могат да усвоят като органична материя, която се разлага и частици от почвата като пясък и глина се разтварят.

Почвените елементи, необходими за нормален растеж на растенията, се наричат хранителни. Елементите азот (N), фосфор (P) и калий (K) се считат за главни, тъй като нуждите от тях са най-големи. Номерата, които се поставят върху опаковките на торовете, дават информация за процентовото сътношение на тези три елемента, винаги в ред N-P-K. Номерът 10-2-0 значи 10% N, 2% P (въщност P_2O_5) и никакъв K (въщност K_2O). Хранителността обикновено се измерва с количеството на тези елементи в почвата. Относително голямо количество от тях е необходимо за силен растеж.

Елементите калций (Ca), сяра (S) и магнезий (Mg) се наричат второстепенни. Растенията се нуждаят от по малки количества от тях и повечето почви съдържат адекватни количества за добър растеж. Останалите 6 елемента се наричат микроелементи. От името им се вижда, че е необходимо почти никакво количество от тях. Обикновените почви съдържат достатъчно количество от тях, за да осигурят нормален растеж. Те са под формата естествен тор, пепел, пепарник и други.

Всички тези елементи са необходими за нормален растеж. Повечето от тях се съдържат естествено в почвата, но понякога в недостатъчни количества.

Азот (N)

Количеството азот, което почвата съдържа, е най-добрият индикатор за плодовитостта ѝ. Азотът, повече от всеки друг елемент, е неизменно свързан с живата екосистема. Той продължително циркулира от почвата към растенията и обратно, главно чрез действието на почвените микроорганизми.

Канабисът е азотофил, т.е. обича азот и се нуждае от солидни запаси през живота си. С обилно количество азот растенията ще растат бързо, ще са големи и тълсти. Най-много азот е необходим през вегетативния период. Прекомерните количества азот обаче забавят цъфтежа и намаляват добива на THC.

Азотни торове са амониевият сулфат (16-21% N), амониевият нитрат (20-35% N), калциевият и натриевият нитрати (15-34% N), карбамид (46% N). В съвременното земеделие съществува тенденция да се избягва използването на нитрати за сметка на ползването на карбамид.

Азотът е най-подвижният елемент и в естествени условия ще се разпредели в широка площ скоро след наторяването.

Фосфор (P)

Канабисът се нуждае големи количества фосфор, особено при покълването и при зреенето на семената. Доказано е, че фосфорът е важен и за синтеза на канабиноиди. Като фосфорни торове се ползват суперфосфат (обикновен и двоен), фосфорно брашно, костно брашно и др. Фосфорът е слабоподвижен елемент и наторяването с фосфорни торове има дълготрайно действие - 2-3 години при влажни почви и до 6-8 години при сухи условия.

Калий (K)

Калият въздейства върху много от растителните процеси, включително фотосинтезата, дишането, синтезът на протеини и усвояването на хранителните вещества. Той повишава здравината на стеблата и издръжливостта на растенията към студ и други резки промени в климата. Също като фосфора, калият се погъща в най-големи количества при покълването. Има основания да се предполага, че има отрицателна корелация между съдържанието на калий и това на канабиноиди, следователно торенето с калиеви торове по време на цъфтежа е нежелателно, освен ако не се наблюдават ясни симптоми на кали-

ев недостиг. При зреенето на семената, обаче, се изисква много калий. Калиеви торове са калиевият сулфат и нитрат, като хлоридът се ползва по-рядко, защото хлор е вреден за растенията.

Калций (Ca)

Калцият функционира като коензим в синтеза на мазнините и клетъчните мембрани и е необходим за нормално деление на клетките. Канабисът поема повече калций, отколкото е необходим за нормален растеж и го натрупва в клетките си. Има данни, че високите количества калций са свързани с по-високо съдържание на канабиноиди, но естествено не бива да се прекалява. Той се добавя в почвата повече за регулиране на pH и състава ѝ, отколкото като тор.

Сяра (S)

Сярата е съставна част на няколко аминокиселини, протеини и растителни витамини, които са необходими за нормално дишане и обмяна на веществата. Повечето почви съдържат достатъчно количество сяра за отглеждане на марихуана.

Магнезий (Mg)

Той е включен в синтеза на протеините и усвояването на въглехидратите. Магнезият е ключов елемент в структурата на хлорофилните молекули, следователно играе важна роля във фотосинтезата. Повечето минерални и обикновени почви имат добър запас от магнезий, но комплексните течни торове често съдържат по-малко от необходимото количество магнезий.

Микроелементи

Микроелементите (желязо - Fe, мangan - Mn, молибден - Mb, бор - B, мед - Cu, цинк - Zn) са особено важни за коензимите и катализата на растителната биохимия. От тях зависят повечето жизнени процеси, особено синтеза и разграждането на молекулите, трансферът на енергия и преносът на веществата в растението. Те не се използват в големи количества. Почвите за домашно отглеждане имат нужда от повече микроелементи.

ЕСТЕСТВЕНИ ТОРОВЕ

Оборският тор, въпреки ниското съдържание на активни елементи обогава почвата, подобрява структурата и благоприятства развитието на почвените микроорганизми. Съдържа средно: азот 1,5%, фосфор 0,85%, калий 1,75%. **Птичият тор** съдържа средно: азот 3,5%, фосфор 1,5%, калий 0,85%, а също и калций. Ползва се като бързодействащ тор. **Дървесната пепел** съдържа фосфор 1,5% и калий - 7%. Силно алкална е и не бива да се прилага заедно с амониев нитрат или сулфат. Като тор могат да се ползват и всякакви добре изгнили **органични отпадъци**, основно за бедни на органични съставки песъкливи почви. **Човешката урина** може да се ползва като източник на бързоусвоим азот (средно 0,5%).

Органичните торове следва да се предпочитат във всички случаи, когато използването им е възможно. Обикновено се внасят още през есента, за да обезпечат бързото прорастване на кълновете, без риск да ги изгорят.

С голям успех се ползват и екологични методи за подхранване, като засаждане на бобови растения в съседство, препарати с азотфиксращи бактерии и т.н.

ДОЗИРОВКА

За отглеждане на добра марихуана трябват солидни запаси от хранителни елементи. Те могат да се добавят преди засаждането, както и по време на растежа на растенията. Големи количества тор се добавят още с прекопаването. Това могат да бъдат оборска тор, хумус, както и концентрирани синтетични торове. На вече порасналите растения не е препоръчително да се добавят от тях (особено оборска тор), тъй като има вероятност от развитие на плесени. Концентрираните синтетични торове могат да «изгорят» кореновата система при по-млади растения

С растежа си канабисът поема хранителни елементи от почвата, които трябва да се възстановяват. Това става главно с азот, особено във vegetativния период.

Докато растенията са млади и още растат, подхранването става чрез разтвори, и се полива както обикновено. Естествените разтворими торове варират по съдържание на хранителни елементи, освен това в повечето случаи те са в малки количества. Почти невъзможно е да бъде «изгорено» растение с естествен тор. Синтетичните торове имат точно определен състав и трябва да се внимава с приложението им.

Може да се използва всякакъв тор, в който обаче съдържанието на азот не

е по-малко от другите елементи и в общи линии да е пропорционално (напр. 20-20-20; 12-6-6, но не 2-10-10 или 5-10-0)

Колко често и в какви количества трябва да се наторява зависи главно от почвата и от големината на растението. Малки растения в големи саксии не трябва да се наторяват през първия месец.

Повечето торове са за домашна употреба и имат инструкция за дозировка на опаковката. Конопът не е домашно растение и има нужда от повече торене, но не прекалено. Най-добре е да се използва голяма саксия и смес от плодородни почви с малко пясък.

При отглеждане на закрито е възможно много лесно преторяване на растенията, поради малкия обем на почвата в която са (дори и в сравнително големи саксии). Ако растенията растат енергично, изглеждат здрави и устойчиви, то не трябва да се торят често, ако преди това са торени с разредени разтвори. Бавен растеж или симптоми на дефицит у растенията определено са знак за добавяне на хранителни вещества.



симптоми на преторяване

Растежа на растенията, отглеждани във външни условия, зависи от количеството светлина и от разстоянието между растенията, след като е осигурено адекватно количество тор. Растенията не трябва да са близко едно до друго, защото ще си пречат и ще останат хилави и недоразвити. Много трябва да се внимава да не се претори и следователно отрови почвата.

Типична програма за торене започва от петата седмица на растеж и се тори през две седмици до започване на цъфтежа с богат на азот тор. След това концентрацията се намалява наполовина, докато растенията не дадат признания за нужда от торене. По-добре е да се тори по-често с по-разредени торове, отколкото по-рядко с по-концентрирани.

Преди внасяне в почвата торът трябва да е добре разтворен. За целта необходимото количество тор се разтваря с малко вода (с енергично разклащане) и после се долива до необходимия обем. Количеството тор е различно за всяко растение, затова при наличие на повече растения може да се ползват различни дозировки. Ако растенията с повече тор растат по-бързо от другите, без листата им да се сбръчкат и пожълтят, може да се добавя повече тор и на другите растения и обратно.

ПРЕТОРЯВАНЕ

В старанието си да направят най-доброто за своите растения, някои всъщност правят най-лошото - преторяват ги! Това от своя страна създава прекалено голямо количество вещества в почвата и тя става токсична. По-големи количества от дадено вещество могат да попречат за усвояването на друго, както и на нормалните функции на растението. Нещо повече, системното преторяване на последователни реколти води до несъзнателна селекция и получаване на сортове със завишена поносимост към преторяване (което само по себе си е добро), но и с повишени нужди от торове, което е направо жалко, защото в естествени условия конопът може да се развива прекрасно и без никакво торене, а новите сортове няма да имат тази способност.

Необходимо е по-малко количество азот в сравнение с другите елементи за интоксикация на почвата, следователно има и по-малка граница за грешка при използване на азот. Прекалено много азот променя осмотичния баланс между растението и почвата. Вместо водата да отива в растението, тя се отделя и то се дехидратира. Листата се отпускат, дори и почвата да е мокра и растението скоро умира. Първо умират върхчетата, а старите листа бързо променят цвета си, обикновено към златисто-жълто, но понякога до кафяво или сиво. Тази промяна в растенията по-сериозна от който и да е недостиг.

Ако са преторени, растенията могат да бъдат спасени чрез промиване веднага след като е установено отравянето: горните 2 - 3 см от почвата се отстраняват и се полива с 1 л вода за всеки 2 л почва, който се оставя да се оттече напълно. До няколко дни листата трябва да се възстановят.

ХРАНИТЕЛЕН НЕДОСТИГ

Преди да се допусне, че растението има хранителен недостиг, трябва да е сигурно, че причината не е в друг проблем. Проучват се внимателно листата, стеблото и почвата. Дори при идеални условия не всички листа изглеждат перфектни на форма и цвят. Листата обикновено умират до месец - два. При изкуствена светлина по-долните листа могат да са засенчени от по-горните, което пречи на нормалното им развитие. Те могат да пожълтят или покафнеят. При малко светлина се афектира цялото растение. Симптомите за недостиг започват от стеблото, докато при малко светлина започват от листата по стеблото и по-нататък по разклоненията.

Въпреки че някои симптоми започват от долните стари листа, има такива, които започват от върховете на растенията. Това зависи от факта дали дадено вещество е подвижно в растението, т.е. да преминава от старите листа в но-

Важно е да се знае, че в почвата може и да има достатъчно минерали, но те да са «заключени» (т.е. утаени) заради неподходящо pH на средата и да са неизползваеми от растението.

вите. Дефицит на подвижни вещества започват от базалните части на растенията и обратно. N, P, K, Mg, B, и Mb са подвижни елементи, Mn и Zn са по-малко подвижни, Ca, S, Fe, и Cu са неподвижни.

Хлороза и некроза са два термина, които описват симптомите на заболяване при растенията. Хлороза означава липса на хлорофил. Листата са от бледо зелени до жълто-бели. Обикновено те се възстановяват след съответно подхранване. Некроза означава, че тъкната е мъртва и придобива кафениково-златист или сив цвят. От това състояние няма възстановяване.

Симптомите за дефицит на N, P или K са най-общо:

- пожълтяване и некроза на долните листа;
- стеблата и листните дръжки придобиват розово лилав цвят.

Най-простият начин за поправяне на това състояние е чрез добавяне на тор с еквивалентно съдържание на N, P и K.

Недостигът на **азот** е най-често срещан при конопа, но понякога е доста трудно да бъде установен. Дефицитът става явен, когато повечето от долните листа пожълтят и опадат, след което се образуват некрозни участъци. В малки саксии цялото растение може да придобие такъв вид. Стеблата придобиват червеникав оттенък, почват да растат по-малки листа, забавя се растежа. Такива растения трябва да се торят с какъвто и да е разтворим азотен тор или с комбиниран тор с високо съдържание на азот (20-5-5). Ако диагнозата е правилна, проблемът трябва да започне да отшумява до 4-5 дни. Бледите листа ще възстановят цвета си, но няма да пораснат повече. Растението ще започне да расте по-бързо и със нормален зелен цвят. Веднъж проявило недостиг, растението ще трябва периодично да се наторява. След започване на цъфтежа торенето може да се преустанови, ако растението е енергично и здраво. Ако отново се появят признания за дефицит торенето трябва да се поднови. Азотният недостиг резултира в силно понижаване на добивите.

Недостиг на **фосфор** може да се прояви не само при растения, отглеждани в изкуствени условия, но и навън, обикновено в сухи, алкални или изчерпани почви, или при застудяване на времето. Той се проявява като забавен или недоразвит растеж. Листата стават все по-малки и тъмнозелени на цвят, стеблата и жилките на листата придобиват червеникав оттенък. При това състояние трябва да се добави разтворим тор с високо съдържание на фосфор. В повечето случаи дори след наторяване листата не възвръщат вида си, а долните листа постепенно пожълтяват и умират. Признак за правилно лечение е спирането на гореописаните процеси.

Примерен торов режим, изчислен като чисти елементи във воден разтвор [mg/l]

	N	P	K
покълване	110-150	70-100	50-75
вегетативен растеж	200-250	60-80	150-200
предцъфтеж	70-100	100-150	75-100
цъфтеж	0-50	100-150	50-75
зреене на семената	100-200	70-100	100-150

Калиев недостиг се появява по-често при домашни растения, дори да се добре подхранени. Обикновено от него страдат по-високи и тънки растения. Започва с покафяване на старите едри листа и главно на връхчетата им. Появяват се некрозни участъци и петна по листата. Понякога преди некрозата се наблюдават бледи хлорозни участъци. Симптомите могат да се проявят и при почви, богати на органична материя и поради голямо съдържание на натрий. И в този случай стеблата придобиват червеникав до лилав оттенък. Обикновено растението расте добре, като изключим петната. Вместо калиев тор може да се ползва дървесна пепел, разтворена във вода. Възстановяването е бавно и новите листа няма да имат червен оттенък, петната трябва да изчезнат след няколко седмици. В бедни на калий почви добавеното количество се поема първо от почвата, а излишъка – от растението.

Трябва да се разграничават симптомите на торови дефицити от характерното за някои сортове оцветяване.



недостиг на азот



недостиг на фосфор

Ако разтворим 1 g тор с означене 15-15-15 в 1 литър вода, то в разтвора ще има по 150 mg/l от елементите азот, фосфор и калий.



недостиг на калий

Калциев дефицит се наблюдава съвсем рядко и няма да се случи ако се добави някакъв варов компонент или дървесна пепел при смесването на почвата. Симптомите му са забавен растеж, пожълтяване или почервеняване на младите листа. Калций се добавя главно за регулиране на pH и състава на почвата. Излишък от киселинни добавки в почвата може да предизвика недостиг на желязо или магнезий, както и да забави растежа. Добавянето на калций ще предотврати това.

Сярата е в обилено количество, както в органични, така и в минерални соли. Следователно недостигът ѝ се проявява много рядко. Когато го има, е свързан с азотния и излишъка на други вещества. Симптомите започват от върха на растението - пожълтяване на младите листа и цялостна загуба на цвет в растението. Серният и магнезиевият недостиг се регулират с магнезиев сулфат ($MgSO_4$).



недостиг на магнезий

Магнезиевият недостиг е доста обикновен. Получава се в почвеозаместващи смески, в които пръстта е малко, също и в почви, съдържащи много хлор и калций. Симптомите за този недостиг започват от долните листа чрез хлороза на листната тъкан между жилките и след време листа умират, навити нагоре. Стеблата придобиват лилав цвет. В екстремни случаи може всички листа да станат бели със зелени жилки. Известни количества $MgSO_4$ ще реши проблема.

Симптомите за недостиг на **желязо** в общи линии са същите като при Mg, но листата не се навиват. За да се различат двата трябва да се наблюдават долните листа, които при железен недостиг не се променят. Среща се по-често при домашни почви, както и при силно киселинни или сино алкални почви. Затова е важно да се следи pH на почвата и да се поддържа около неутралната зона (6 - 8). Най-добрый начин за отстраняване на недостига е поливането с ръждива вода. При домашно отглеждане едва ли може да се наблюдава недостиг на желязо, основно поради ръждясалата водопроводна инсталация.

Дефицит на **други микроелементи** почти не се среща, тъй като нуждата от тях е минимална и в повечето случай необходимото количество се съдържа в почвата. Повечето комбинирани торове съдържат тези елементи, чийто недостиг обикновено се дължи на ниско или високо pH, а не на липса на вещества. В естествени условия рядко се налага добавяне на микроелементи.

Появата на хлорозни и некрозни петна между жилките на младите листата може да е признак и за недостиг на **манган**. Петна може да се появят и по цялото растение. Причината най-често е голямо количество **магнезий**.

Липсата на **бор** се проявява главно при външни почви. Върхчетата на растението умират и придобиват кафяв или сив цвет. В този случай трябва да се добави борна киселина в количество 1 чаена лъжичка на 1 l.

Дефицит на **молибден** се наблюдава по-често във външни почви, отколкото в домашни. Но се усвоява в неутрална или слабо алкална почва. Той е необходим за азотния метаболизъм в растението. Симптомите са като при азотен недостиг. Ако при добавяне на азотен тор проблемите не изчезнат, значи има Mb недостиг. Тогава трябва да се добави комбиниран микротор. Mb се съдържа във всички микроторове.

Когато има недостиг на **цинк**, се проявява хлороза на листната тъкан (започва от края към вътрешността) между жилките. Също новите листа остават малки и се завиват радиално. Този недостиг се проявява при алкални почви.

Рядко се наблюдава дефицит на **мед**. Симптомите му могат да се объркат с преторяване, тъй като изсъхват върхчетата на младите листа. Старите листа се отпускат и понякога цялото растение може да повехне. Проблемът може да се реши чрез листно подхранване със син камък ($CuSO_4$), но трябва да се внимава да не попадне по цветовете, защото е отровен.



недостиг на цинк

ИЗВЪНКОРЕНОВО ПОДХРАНВАНЕ

Всички растения приемат минерални вещества чрез корените си, също така могат да абсорбират и хранителен разтвор, нанесен върху листата. По този начин минералите се усвояват много по-бързо, макар и в по-малки количества, затова пръскането с хранителни разтвори си прилага в случаите, когато е необходимо бързо компенсиране на торов дефицит. Пръска се вечер или при облачно и хладно време, защото в горещо и слънчево време разтво-

рът ще се изпари, преди да е абсорбиран. Извънкореното подхранване не може да замени основното, но може ефективно да достави микроелементи.

Определяне на торови дефицити

	N	P	K	Mg	Fe	Cu	Zn	B	Mo	Mn	преторяване
Пожълтяване на младите листа					●					●	
Пожълтяване на средните листа									●		
Пожълтяване на старите листа	●		●	●			●				
Пожълтяване между жилките					●					●	
Опадане на старите листа	●										
Листата се подвиват нагоре					●						
Листата се подвиват надолу				●		●				●	
Връхчетата изгарят (млади листа)								●			
Връхчетата изгарят (стари листа)	●						●				
Млади листа се набръчват и завиват			●				●	●	●		
Некроза			●	●	●	●	●			●	
Спиране растежа на листата	●	●									
Тъмнозолени / лилави листа и стебла		●									
Светлозелени листа	●								●		
Петна								●			
Източени растения	●										
Меки стебла	●		●								
Твърди / крехки стебла		●	●								
Връхчетата умират			●					●			
Спиране растежа на корените		●									
Спаружване						●					

Още един определител

ЛИСТА:

медно-кафяви (+ N);
медни петна (-K)
завиване (+ N, -Mg)
мъртви зони (+ N)
зелено:
матово тъмнозелено (-P),
бледо (-S)
пъпки
лилав цвят (); отдолу ()
извити (-Zn)

РЪБОВЕ НА ЛИСТАТА:

кафяви (-K)
сиви, подвити (-K)
подвити надолу (-P)
жълти (-Ca, -Mg, -Fe)

МЛАДИ ЛИСТА:

кафяви и бели петна (-Ca)
хлороза (-Fe)
тъмни (-Ca)
сивокафяви и умиращи (-B)

сиво-бели петна (-Fe)

жълти ръбове (-Fe)
жълти и умиращи (-K)

СТАРИ ЛИСТА:

хлороза (-Mg)
жълти (-Mo)
тъмносиви (-K)

ПЕТНА:

сивокафяви некротични (-Mn)
сивобели «кръпки» (-Mg)
бели (+ K)
тъмни (-K)

ЖИЛКИ:

почерняване (+ Ca)
избелване между жилките (-K)
хлороза между жилките (-Zn)
меки (+ N)
лилави (-S)
язви (-Mg)
пожълтяване между жилките

(+ N, -Mo)

пожълтяване със зелени ръбове
(-Mn)жълто-медни площи,
умиращи листа (+ H₂O)
спаружване (+ N)

МЕРИСТЕМИ:

забавен растеж
(+ K, + Ca, -Mn)

ОБЩ РАСТЕЖ:

нарушен (-Ca, -Mn, -B)

СТЕБЛА:

крехки (-Ca)
кафяви (+ N)
напукани (-B)
тъмни петна (-Ca)
сухо гниене (-B)
тревисти (-K, + N, + K, + Ca)
червеникави,
почерняващи (-P)
слаби (-Cu)

СВЕТЛИНА И ФОТОПЕРИОД

Скоростта на растеж на конопа е пропорционална на интензитета на получената светлина (т.е. ще расте по-бързо при по-силно осветяване) и обратнопропорционална на дължината на фотопериода (т.е. ще расте по-бързо при осветяване от 2 лампи за 12 часа, отколкото от 1 лампа за 24 часа).

Най-ниска е чувствителността към синята светлина.

Точната продължителност на деня в естествени условия зависи много и от локалните особености на релефа и надморската височина, както и от моментните климатични условия (заоблаченост). Осветлеността преди изгрев и след залеза на практика е достатъчна, за да считаме, че според растенията е ден. Освен това обикновено за начало на деня се счита момента на появяване на първия сънчев лъч над хоризонта (вместо например показването на целия видим сънчев диск), а за край на деня – цялостното скриване на сънчето зад хоризонта; по този начин отчитаме по-дълъг ден, а това е прекрасен пример за позитивно мислене.

Канабисът реагира на светлината в съответствие с интензитета, спектъра и фотопериода.

Интензитет

Конопът може да расте при осветеност от 8500 lx, но получаването на добра реколта изиска поне 16 000 lx. Оптимална е осветеност от около 25000 lx (това е около 4 пъти по-малко от най-силната осветеност, създавана от слънчевите лъчи), за някои южни сортове - до 40000 lx. Повече за осветеността ще говорим в главата за изкуствено осветление.

Когато денят е къс и силата на светлината недостатъчна, конопът страда от недостига. Хипокотилите се удължават извънредно през първите 2 седмици, растението може да достигне 15 см височина преди да се появят първите истински листа.

Ако осветеността се нормализира, растението може да оцелее, като се развива спираловидна извивка. Слабото осветление води до развитие на дребни тънки листа, удължени междувъзлия, ниско ниво на хлорофил и ниско съдържание на сухо вещество. Синото осветяване скъсява вегетационния период, стимулира разклоняването и образуването на глави и увеличава количеството на червени пигменти. Прекомерното осветление причинява изсъхване, избеляване заради разграждане на хлорофила и некроза.

Фотопериод

Конопът е растение на късия ден - обикновено цъфти, когато фотопериодът намалее. Растението изиска поне 3 часа директно осветяване, за да оцелее и 8 часа, за да расте добре. Докато растението е младо, то отговаря на фотопериод до 16 часа с енергичен растеж. При 16 или повече часа светлина дневно конопът може да остане неограничено във фазата на вегетативен растеж. При 24-часово осветление скоростта на растеж нараства с 25% и нуждата от торове расте пропорционално.

Фотопериодът трябва да се намали до под 10 часа на денонощие, за да се премине към фаза на цъфтеж и да се завърши жизнения цикъл. При 8 часа светлина цъфтежа се ускорява и цветовете се развиват за 2 седмици при добре развити растения и до месец за недоразвити. При дълъг фотопериод се развиват малко женски цветове, които не образуват глави.

Според други източници светлите часове не трябва да са по-малко от 12, и само ако растението не иска да цъфне повече от 3 седмици, може да се намалят до 11 и тогава цветовете се появяват до една седмица.

При къс фотопериод конопът може да цъфти един месец след поникването, но естествено растенията ще бъдат много малки. Късият период потиска растежа на стеблото и листата, последните образуват по-малко дялове пропорционално на намаляването на осветеността.

Нерегулярното осветление обърква растението и то ще започне да се развива ненормално.

ТЪМЕН ПЕРИОД

В природни условия удължените нощи показват на растението, че е настъпило времето за цъфтеж. Това става чрез усиленото производство на цъфтежен хормон, който се инактивира дори от слабо осветяване.

Конопът обикновено се нуждае от около 2 седмици с дълги нощи за да започне образуването на цветове. Точните стойности на фотопериода зависят от сорт (1), възрастта (2), пола (3) и условията на отглеждане (4).

1. Сортовете, произхождащи от по-северни райони с къс култивационен сезон реагират на 9-часова нощ. Това са обикновено влакнодайни и маслодайни сортове, добре адаптираны към късия сезон. Южните силно психоактивни сортове имат нужда от по-дълга нощ – 11-13 часа.

2. Колкото по-развито е растението, полкова по-бързо то реагира на дългата нощ. 5-6 месечни растения понякога започват да образуват цветове след само 4 по-дълги нощи, докато по-младите (на около месец) имат нужда от 4 седмици с 16-часов неосветен период.

3. Мъжкото растение започва да цъфти изцяло при по-къс неосветен период от женското. То се ориентира по-скоро по биологическия си часовник, свързан със стадия му на развитие и обикновено започва да цъфти по времето, когато би цъфтяло в района, от който произхожда или когато е на 3-5 месеца за повечето сортове.

4. Другите фактори на околната среда имат голямо влияние. Ниските температури (10°C) забавят реакцията към светлина. Неблагоприятните условия влияят косвено върху цъфтежа - развитието на цветовете се забавя, главите не достигат потенциалния си размер.

Конопът не трябва да бъде притесняван през нощта, защото ненавременното осветяване през тъмния период ще потисне цъфтежа. Необходима е пълна тъмнина, дори светлината от пълната луна може да влияе върху растението. Цъфтежът се регулира от тъмния, а не от светлия период. Така прекъсването на една дълга нощ от включването на изкуствено осветление само за няколко минути ще изглежда за растението като две къси нощи, разделени от много къс ден. Много дългите неосветени периоди водят до бърз и обилен цъфтеж. Тази техника е най-ефективна след четвъртата седмица от цъфтежа.

Контролиране на фотопериода

Манипулирането на фотопериода се използва с две основни цели - предизвикване или задържане на цъфтежа.

Когато южни сортове се отглеждат в по-високи географски ширини, те може да се нуждаят от допълнително засенчване, за да започнат цъфтежа. В по-студени райони (особено в планинските) това може да е от изключителна важност за получаване на реколта преди да паднат първите слани. В такива случаи напролет растенията се отглеждат първо на закрито или в оранжерия и по-късно се пресаждат навън, за да се предпазят от последните пролетни студове и по този начин да се удължи вегетационния период, а в края на лятото се засенчват добре за няколко часа сутрин или вечер, за да разъфнат по-бързо и да имат време да узреят.

Друга причина за ускоряването на цъфтежа е синхронизирането с местната растителност, която често е прежътляла и увяхнала по времето, когато главите на канабиса зреят. Така още зелените конопени растения стават особено забележими и изложени на рискове.

Ако растенията не са завършили вегетативния растеж, може да се приложат техники за забавяне на цъфтежа, когато другите условия го позволяват. Задържането на цъфтежа чрез удължаване на фотопериода позволява например отглеждането на 2 пълноценни реколти в страните с достатъчно топъл климат, където късите зимни дни биха прекъснали вегетативния растеж прекалено рано и растенията не биха могли да покажат пълния потенциал на лятната реколта.

Необходимият прагов интензитет на светлината е малък - около $0,3 \text{ lx}$ - т.e. около 3 пъти повече от осветеността, създавана от пълна луна в ясна нощ.

Няколко минути осветявяне през нощта са достатъчни за забавяне на цъфтежа. Растението трябва да е осветено изцяло за оптимален ефект.

Контролът на фотопериода може да бъде много полезен за култиватора. Ако добавивът не е важен, например при кръстосване за получаване на нови сортове или хибриди, времето за пълно развитие може да бъде драстично намалено чрез използване на къси фотопериоди. Така могат да се отгледат няколко поколения за една година. В такива условия конопът може да цъфти, когато е висок едва десетина сантиметра.

Балансът на осветеността позволява и да се синхронизира съзряването на женските и мъжките растения, улеснявайки опрашването, и (което е по-важно) позволява получаването на хермафродити и мъжки от женски растения. Когато женски се опрашват с прашец от така променените растения се получават семена, даващи предимно женско поколение.

Фотопериоди при отглеждане на закрито

Ако не се използва изкуствено осветление, растенията, отглеждани на закрито, цъфтят едновременно или дори по-рано от външноотглежданите заради по-високата температура и частичното засенчване. Ако тъмният цикъл се пре-

При планиране на засаждането винаги трябва да се има предвид произхода на сортта, който ще се сади. Докато един адаптиран местен или подобрен сорт ще цъфне и узреет в нормални срокове, то сорт от различна географска ширина ще очаква съвсем други условия и може да не узреет за гаденото време преди есенните студове. Затова например култиваторите в САЩ изпитват големи трудности при отглеждането на колумбийски сортове, които нормално узреват към декември.

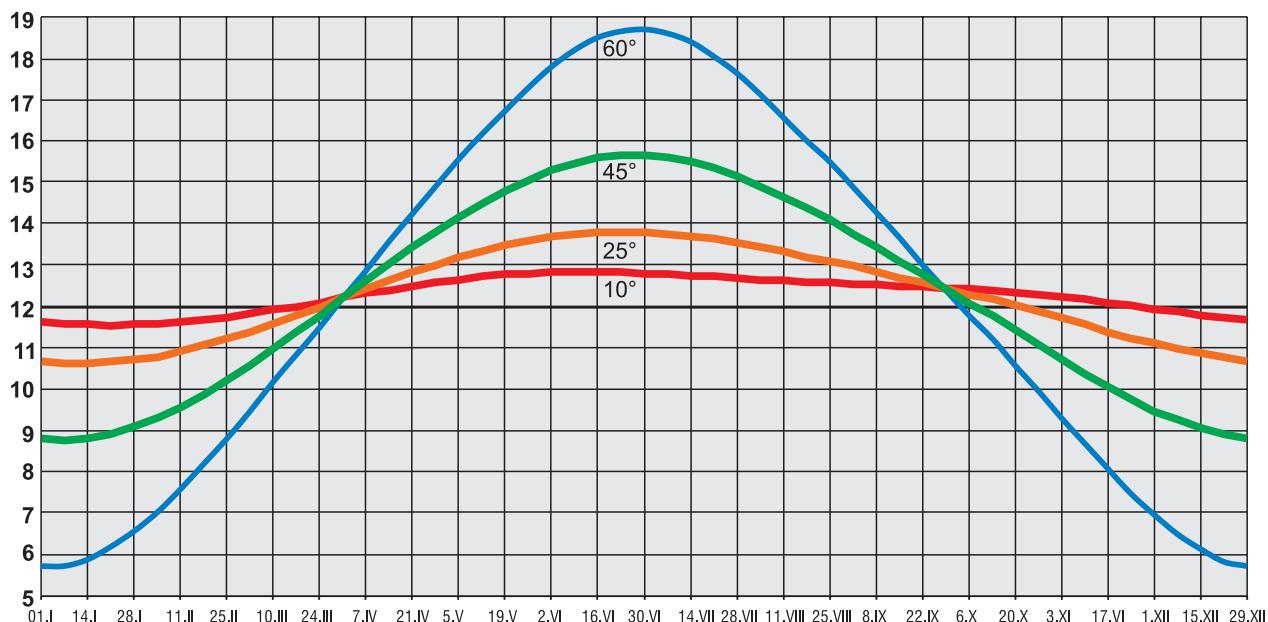
късва, растенията могат да растат повече от година без да разцъфнат. При използване на изкуствени светлини вегетационния период може да е целогодишен, като фотопериодът се променя според нуждите. Точното време за намаляване на осветените часове за предизвикване на цъфтеж се преценява според забавянето във вегетативния растеж или цъфването на мъжките.

Някои култиватори практикуват т.нар. система «sea of green», при която се отглеждат много на брой растения, които се принуждават да цъфтят бързо и по този начин дават по-висок добив на единица площ при непрекъснат цикъл на отглеждане (т.е. във всеки момент има растения на различни стадии на развитие).

В практиката няма голяма полза от пресмятане на точните стойности на фотопериода, но е важно да се разбира как той влияе върху растенията.

ФОТОПЕРИОД СПРЯМО ГЕОГРАФСКАТА ШИРИНА

В естествени условия продължителността на фотопериода зависи основно от географската ширина на мястото. Около екватора сезонните вариации са минимални и нарастват в посока към полюсите. Графиката показва годишното изменение на продължителността на деня за различни ширини. Тази информация трябва да се има предвид, когато сорт от дадена географска ширина ще се отглежда при изкуствено осветление.



Използванието тук наименования на зоните от земното кълбо са ориентироъчни и не бива да се смесват със съответните климатични пояси, чието разпространение зависи както от географската ширина, така и от други фактори.

Екваториални зони: 15° СШ – 15° ЮШ

На екватора слънцето е високо в небето през цялата година, от гледна точка на фотопериода има два еднакви вегетационни периода от по 6 месеца между пролетното и есенното равноденствие. Могат да се отглеждат по две реколти навсякъде, където климатичните условия позволяват; за съжаление повечето екваториални райони на планетата са прекалено влажни за отглеждане на коноп, изключение прави Колумбия.

Тропици и субтропици: 15° – 30° СШ и ЮШ

В тропиците и субтропиците на северното полукълбо се намират основните райони, където се отглежда коноп за добив на психоактивни препарати - Пакистан, Индия, Непал, ЮИ Азия, Хавай, Мексико и Калифорния, Ямайка; а в южните субтропици - ЮАР, откъдето произхождат някои превъзходни сортове, докато в южните части на Австралия и Южна Америка се отглежда малко канабис. Около 20° СШ продължителността на фотопериода никога не излиза извън критичните стойности за добив на канабиноиди - 10-14 часа. Най-дългият ден е 13,5 часа, вегетационният период е дълъг - от февруари-март до октомври-декември. Сортовете от тези райони са слабочувствителни към промените във фотопериода и цъфтят в зависимост от физиологичната си

възраст. Може да се отглежда и втора реколта от декември до април. В Хавай се получава дори и трета реколта - от юни до септември или от септември до декември. В тези случаи за допълнителните реколти се подбира различен сорт, адаптиран към по-късия период на отглеждане.

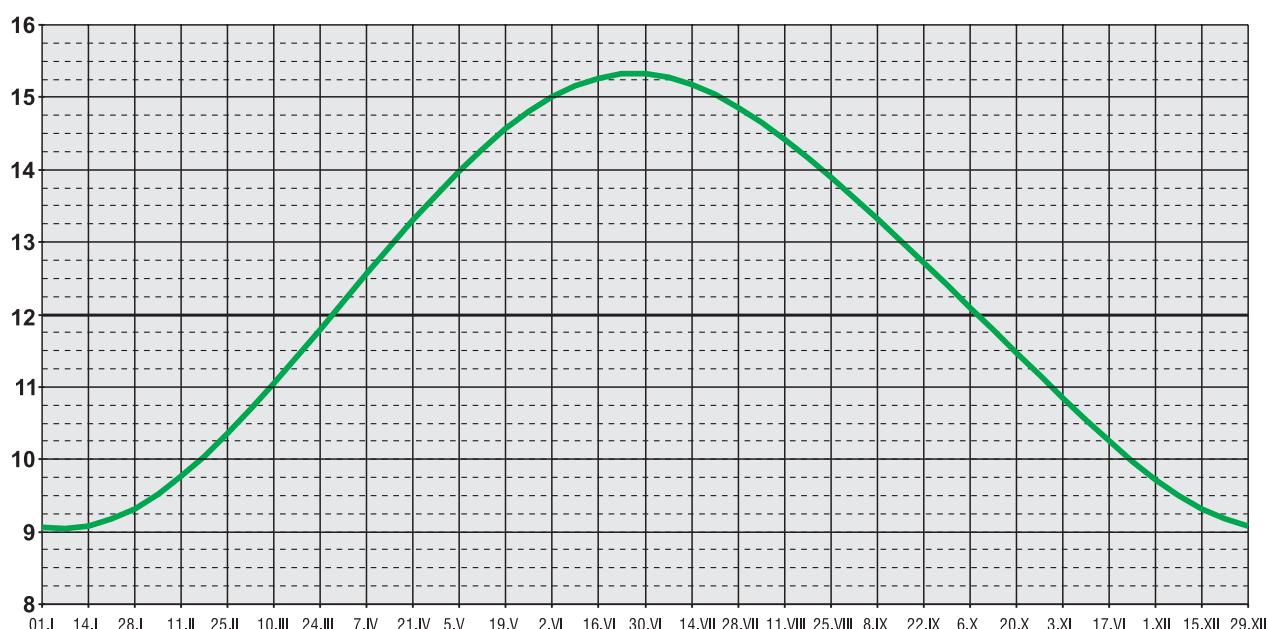
Умерени зони – 30° – 60° СШ и ЮШ

В умерения пояс има един среднодълъг до дълъг вегетационен период от март-май до септември-декември (за северното полукълбо). Тук попадат Южна Европа, Мароко, Турция, Ливан, Иран, Афганистан, Пакистан, Индия, централен Китай, Корея, Япония и САЩ. Отглеждат се и влакнодайнни сортове. В южното полукълбо тук са най-южните части на Австралия и Южна Америка, където се сади много малко коноп.

Субполярни зони – 60° – 70° СШ

Вегетационният период (от юни-юли до септември-октомври) е къс и неподходящ за отглеждане на коноп. При покълването фотoperиодът е много дълъг и растежът интензивен, но дните бързо намаляват и през септември растенията цъфтят без да са напълно развити. При подходящи условия могат да се отглеждат бързорозеещи сортове в оранжерии, както се практикува в Канада и Аляска.

Следващата графика изобразява годишното изменение на продължителността на деня за 42,5° северна ширина (Благоевград - Велинград - Асеновград - Хасково - Харманли - Малко Търново) за 2004 г.



ТЕМПЕРАТУРА

Обилното торене намалява негативното влияние на ниските температури.

Южните сортове са по-възискателни към температурата.

Растенията са по-чувствителни към ниски температури през първите седмици от развитието си.

В някои помещения (напр. ма- зета) температурата в близост до пода може да е значи- телно по-ниска. В такъв слу- чай саксите могат да се повдигнат, докато кълнове- те поотраснат.

Ниските температури през неосветения период благоприятстват развитието на плесени.

Сортовете от тип 4 синте- зират по-малко THCV при нис- ки температури.

Осветителните системи мо- гат да отделят добра топ- лина и често се налага отвеж- дането на пренагретия въз- дух извън помещението.

Канабисът преживява в широк температурен интервал - от под 0°C до над 40°C, но скоростта на растеж е пряко свързана с температурата. Различните сортове достигат максимална скорост на растеж при различни температури. Конопеното растение започва да расте бързо при средна температура над 16°C. За почти всички сортове тази скорост нараства рязко с покачването на температурата до около 21-24°C, а за някои южни сортове (Колумбия) - до 32°C, т.е. оптималните температури са сравними с предпочтитаните от човека.

Минималната температура за покълване е 1-2°C, но конопът не бива да се засажда преди температурата на почвата да е достигнала 10°C. Оптимални за покълването са 24°C, а максимално възможни - 45°C, тогава семената покълват за 12 дни. Младите кълнове могат да оцелеят и при -5°C, но при това растежа им спира изцяло, дори и да последва затопляне.

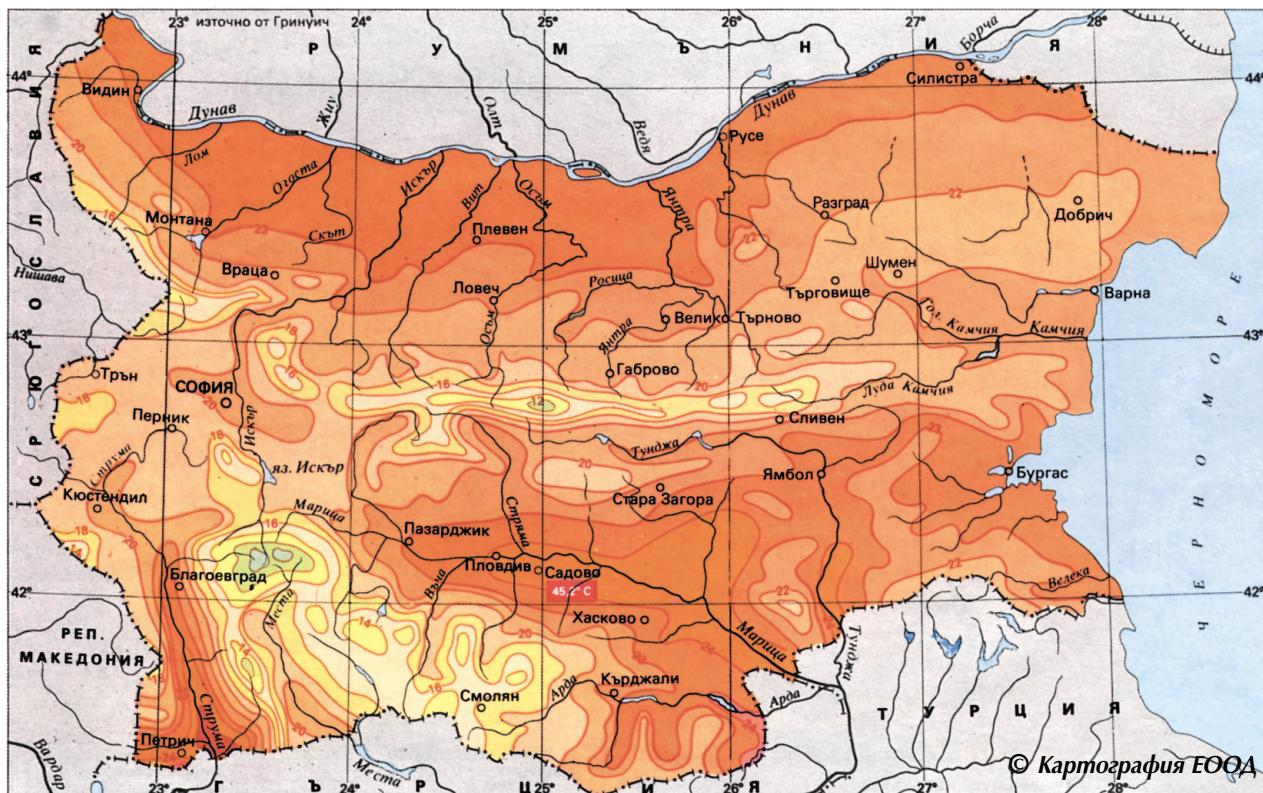
По време на цъфтежа оптималната температура е 28°C през светлия и 16°C през тъмния период.

ТЕМПЕРАТУРА И СЪДЪРЖАНИЕ НА КАНАБИНОИДИ

Идеята, че високите температури са необходими за получаване на високо съдържание на канабиноиди, е широко разпространена и вероятно се основава на факта, че повечето такива сортове произхождат от субтропиците и тропиците. Внимателно проведените експерименти отхвърлят този мит - всъщност канабисът предпочита топли, но не и горещи условия. Всъщност конопа произхожда от области с голяма надморска височина и температури, близки до тези в умерения климатичен пояс. Температурите под 16°C и над 32°C водят до понижаване на добива на канабиноиди, освен това при по-високи температури се ускорява разлагането на THC до CBN.

Ако се налага отопляване, то това може да става с електрическа или газова печка. Последната отделя и CO₂, който ускорява растежа. Отоплителният уред не трябва да нагрява растенията директно - топлината трябва да се разпределя равномерно из помещението. Ако се налага отопляване, то е по-добре да се увеличи броя на осветителните тела и да се ползва топлината, отделяна от тях.

СРЕДНИ ЮЛСКИ ТЕМПЕРАТУРИ НА ВЪЗДУХА В БЪЛГАРИЯ



АТМОСФЕРА

СЪСТАВ НА ВЪЗДУХА

Въздухът осигурява две жизненоважни вещества за растението: кислород (O_2) и въглероден диоксид (CO_2). При фотосинтезата от въглероден диоксид и вода се изграждат въглехидрати. Светлинната енергия служи за разделянето на водните молекули на водород и кислород, като последния се отделя в околната среда. Кислородът се използва от растенията при клетъчното дишане за окисляване на органичните вещества за получаване на енергия за жизнените процеси, която се използва в синтеза на по-сложни съединения. При растенията крайният резултат от фотосинтезата е тъкъв, че доста повече кислород се отделя, отколкото се консумира и доста повече въглероден двуокис се консумира, отколкото се отделя.

Сходството между дишането при растенията и животните е само на клетъчна основа. Движението на газовете, били те кислород или въглероден двуокис, е предимно пасивен процес. Газовете се поемат и изпускат чрез микроскопични пори, които се наричат устици и при канабиса се намират на долната повърхност на листата. Растенията могат да отварят и затварят своите устици, по този начин упражнявайки частичен контрол върху движението на въздуха. Все пак, за добър обмен на газовете растенията се нуждаят от адекватна вентилация, тъй като около листата ще се задържа беден на въглероден диоксид въздух (особено при наличие на повече железисти власинки). В естествени условия тази роля се изпълнява от вътъра, но в затворени помещения ще има нужда от изкуствена вентилация.

Канабисът не е особено чувствителен към задушна или застояла атмосфера, но винаги ще реагира добре на повищена циркулация на въздуха в помещението. Градини в малки помещения би следвало да се проветряват всеки ден, за предпочитане докато има дневна светлина. Растенията в затворено помещение могат да растат доста добре през първия месец, но ще се нуждаят от опресняване на въздуха, когато започнат да запълват пространството. Колкото повече растат растенията, толкова повече се нуждаят от свободно циркулиращ въздух.

Когато времето е меко, отворен, но предпазен с мрежа прозорец е най-доброто решение за правилно проветрение. В големи затворени градини, където няма много движение на въздуха, един малък вентилатор, разположен отгоре или пък на няколко метра от най-близкото растение ще свърши работа. След поникване трябва да се избягва плътното разполагане на лампи над растенията, за да може въздуха да се движи свободно. **Колкото по-висока е температурата или влажността, толкова повече растенията се нуждаят от добро проветрение.**

ВЪГЛЕРОДЕН ДИОКСИД (CO_2)

CO_2 е естествен газ, който е съставна част на атмосферата, и който растенията поемат и използват за да синтезират въглехидрати и органични съединения, необходими им за енергия и растеж. Растенията могат да използват ефективно въглеродния диоксид в концентрация до 0,15%, т.е. около 5 пъти повече от нормалната му концентрация в атмосферата (0,03%). С увеличаването на концентрацията на CO_2 съществено се увеличава темпът на растеж, често до два пъти (а вероятно и до пет пъти) спрямо този на растения в нормална атмосфера. При концентрации над 0,18% растежа се забавя. Методичното добавяне на CO_2 е лесен начин за съществено увеличение на добива. Също така, когато се отглежда в затворени помещения и при използване на изкуствено осветление и/или хидропоника, изчерпването на CO_2 трябва да се компенсира изкуствено. Има много начини за получаване на въглероден диоксид, като повечето от тях са по-подходящи за оранжерии, отколкото за домашна употреба. При изкуствено осветление се препоръчва подаването на CO_2 да започва около 30 min след включването на светлината, като периодите на подаване на CO_2 продължават по 2 h и между тях се проветрява добре.

Гниещият **оборски тор** отделя около 20% от масата си под формата на въглерод във CO_2 . Например 100 kg тор за около месец ще отделят средно

Ако съдържанието на CO_2 спадне под 0,02%, растежът се забавя и може да спре напълно.

Фактът, че растенията могат да се възползват от увеличените нива на CO_2 е изключително важен, тъй като означава, че опасността от парников ефект е преувеличена – растенията могат ефективно да компенсират увеличените количества CO_2 в атмосферата чрез по-активен растеж и по-бързото му усвояване.

Внимание! Въглеродният диоксид е отровен, следователно не трябва да се ползва в близост до жилищни помещения! Той е по-тежък от въздуха и се събира в долната част на помещението, където концентрацията му може да е фатална за малки деца и домашни любимици. Ако горяща свещ загасва, когато се пренесе в долната част на помещението, то значи концентрацията на CO₂ е в опасни за живота граници. Пострадалият от вдишване на въглероден диоксид или оксид трябва незабавно да се изнесе на чист въздух и да се потърси медицинска помощ!

20 kg въглерод, т.е. около 73 kg CO₂ (въглеродът е 27 тегловни % от CO₂), т.е. 36,5 m³. Естествено това не трябва да става в непосредствено близост до растенията, защото неизгнлият тор изгаря растенията.

При **ферментацията** на вино, джиджи или бира също се отделя значително количество CO₂. Дрождите във ферментиращата смес разграждат захарите до алкохол: C₆H₁₂O₆ -> 2CO₂ + 2C₂H₅OH, т.е. от 10 kg захари (захари, не плодове!) се получават 4,9 kg (2,45 m³) CO₂ и 5,1 kg алкохол. Методът е изключително привлекателен и изгоден, като се има предвид основния продукт на ферментацията.

Доста ефективно е и **отглеждането на зайци** или други дребни животни в оранжерията. Животните използват кислорода, отделен от растенията, а растенията - CO₂, който животните издишат. По този начин може да се създаде малка затворена екосистема.

Растенията може да се пръскат с **газирана вода** (не газирани напитки - те съдържат и други вещества), тъй като тя съдържа CO₂. Този метод става невъзможно скъп за едри растения, но е приложим за малки кълнове. С пръскането не трябва да се прекалява, защото прекалената влажност може да доведе до развиване на плесени.

Оранжерийните градинари ползват **газ-генератори**, които произвеждат CO₂, изгаряйки безопасни за околната среда горива като пропан-бутан. Проблемите с тях са, че работят с огнена струя и отделят много топлина. Това не са обаче задължително проблеми, ако градината се нуждае от отопление и ако се наглежда постоянно. Естествено всеки уред, изгарящ въглеродни горива, в частност пропан-бутан ще увеличи концентрацията на CO₂ в помещението. **Ако кислородът в помещението, в което се изгарят въглеродни горива (пропан-бутан, течни горива, въглища) намалее, то се образува въглероден оксид (CO), който е силно отровен!** При изгарянето на пропан-бутан от 1 kg газ се изразходват 3,6 kg (2,5 m³) кислород и се получават 3 kg CO₂ (1,5 m³) и 1,6 kg вода (при съдържание на пропан:бутан = 1:1). Някои от отглеждащите дори използват петромаксови лампи, за да съчетаят получаването на CO₂ с допълнително осветление.

В някои условия е по-практично да се изпуска CO₂ от бутилка със **състен газ**. При отглеждане в затворени помещения изпусканата система е по-ефективна, относително евтина, безопасна и лесна за използване. Много от доставчиците, рекламиращи в специализираните издания, предлагат цялостни системи, които включват регулатор, клапа, измервателен уред, таймер и инструкции. Естествено построяването на такава система от стандартни компоненти няма да е проблем за всеки технически грамотен култиватор. Бутилките с компресиран CO₂ се ползват при производството на газирани напитки, при заваряване и др. Максималната концентрация, която растенията ползват, е в порядъка от 0,15 до 0,2 %, така че отдеяящата система трябва да се настрои да поддържа концентрация в помещението между 0,12 и 0,17 %.

Сухият лед представлява замръзнал CO₂. Цената му е сравнима с тази на състения в бутилки въглероден диоксид, но е доста трудно да се регулира скоростта на изпаряването му.

Растенията усвояват наличния във въздуха CO₂, но скоростта на усвояване зависи от много фактори (сорт, индивидуалните характеристики, фазата на развитие, фотопериода, интензитета на осветлението и т.н.) и не се поддава на изчисляване. Следователно не можем предварително да определим какъв е разхода на CO₂ за поддържане на оптимална концентрация, а излишъкът от CO₂ няма да доведе до по-добри резултати. Уредите, измерващи концентрацията не са достъпни за всеки, затова (а и за лична безопасност) се препоръчва помещението да се проветрява преди всеки престой на човек в градината.

ВЛАЖНОСТ

Марихуаната вирее във варираща влажност. Тя може да расте в атмосфера суха като в пустиня, или пък влажна като в джунгла. В нормални домашни условия, влажността рядко вреди на нормалния растеж. Ефектите, които влажността причинява върху растението са близко свързани с температурата, вентилацията и почвената влага.

Относителната влажност на въздуха влияе върху темпа на изпаряване на вода от растението през листата. При висока влажност, водата се изпарява от листата по-бавно; отделянето на вода се забавя, както и растежа. При ниска влажност водата се изпарява бързо; растението може да не е в състояние да поема вода достатъчно бързо, за да поддържа равновесие и ще се защити от дехидрация, като затвори устиците си. Това забавя темпа на отделяне на влага, но също и обмена на газове и растежът също се забавя. Съществено забавяне на растежа поради влажност се получава само когато влажността е в някой от екстремумите си (по-малко от 20% или повече от 90%).

Канабисът изглежда реагира най-добре на относителна влажност между 40 и 80%, т.е. най-подходящите и за хората условия. Растенията трябва да бъдат защитени от директно излагане на действието на отопителни уреди или климатични инсталации, тъй като те отделят прекалено сух въздух. През първите няколко седмици на растеж растенията са особено чувствителни към суха атмосфера. Ако проблемът е такъв, е хубаво леко да се обгради градината с алуминиево или пластмасово фолио или друг материал. Това ще спре част от отделената влага и ще повиши влажността в градината. Щом младите стръкове тръгнат добре, по-сухата атмосфера е за предпочитане.

Ако влажността е постоянно над 80%, растенията могат да развият загниване на корените или да забавят растежа си. Добро проветрение от отворен прозорец или малък вентилатор е най-доброто решение. Докато се проветрява редовно, растенията ще растат добре дори и при по-висока влажност. В случаите на градини без достъп до подходящото проветрение влажността може да се отстрани и чрез уред (изслушвател) или климатик на съответния режим. Ако режима на растенията включва тъмен цикъл, уредът може да се включва когато светлината е изгасена, за да се облекчи натоварването на ел. инсталацията.

ВЛАЖНОСТ И СЪДЪРЖАНИЕ НА КАНАБИНОИДИ

Много малко е известно за връзката между относителната влажност на въздуха и качеството на смолата. Все пак се знае, че при по-ниска влажност (50-70%) се получават малко по-силни растения, отколкото при по-висока относителна влажност (80% и повече).

Сухата атмосфера изглежда помага за получаването на по-силни продукти. Когато влажността е около 50% или по-малко, растението е по-ниско и листата имат по-тесни дялове. Когато въздуха е влажен, растенията стават по-високи, а листните дялове - по-широки. Предимство за растението е, че по-широките дялове имат по-голяма повърхност и така могат да отделят повече вода. Обратното ще рече, че по-тесни дялове водят до запазване на повече вода. По-високото качество на растенията може би се дължи просто на факта, че така се получава по-малко листна маса за същото количество цветове, респективно смолисти жлези и канабиноиди.

Температурата също така влияе върху формата и размера на листата. При по-високи температури листата растат близо едно до друго, а при по-студен режим те са по-широки, имат по-широки дялове и са отделени повече едно от друго. Възможно е по-ниските температури да водят до леко по-ниско качество по същата логика, както и влажният въздух.

Все пак, различията в качеството, причинени от който и да е от факторите на растеж (светлина, торове, вода, температура, влажност, и т.н.) са твърде незначителни в сравнение с унаследените признания и степента на узряване. Например в Ямайка, Колумбия, Тайван и много други страни, произвеждащи качествена марихуана, влажността на въздуха е сравнително висока и има средна стойност около 80%.

Като цяло е по-добре въздухът да е сух. Въздухът в отоплявани или с климатични инсталации домове е сух (обикновено в порядъка 15-40%). Ето защо много хора садят така, че растенията да узреят по време на зимата, ако домът се отоплява, или някъде по средата на лятото, ако се използва климатична инсталация. Както бе отбелоязано, принципно не е нужно да се използва уред за намаляване на влажността. Добрата циркулация на въздуха и повишаване на

температурата до 24-27° градуса са най-добрите методи за справяне с висока влажност.

ЗАСУШАВАНЕ

THC е лепкаво хидрофобно масло, което не се поддава на кристализация и е слабо летливо. Тъй като лепкавата смола, която се отделя по повърхността на растението, представлява разнообразни смеси от THC, други канабиноиди и терпени, тя може да се разгледа като сходна на восъчния слой на кактусите и други месести растения, който служи като бариера за отделянето на вода във суха околна среда.

Счита се например, че западната част на планините в Ливан е по-неблагоприятна за отглеждане на канабис заради влажните морски ветрове. Също така, областите, където се произвежда хашиш се простират в един пояс от Мароко през Средиземноморието, Арабския п-в, Индия до Индокитай - основно райони, известни с редки валежи, ниска влажност и сънчев климат. Тези наблюдения са потвърдени и от експериментални резултати: засушаването увеличава броя на жлезистите трихоми и съдържанието на канабиноиди.

ПРАХ

Прахът във въздуха се състои от частици с различен размер и произход - влакна, частички от растителен и животински произход, бактерии и вируси, пушек, минерални вещества. Съдържанието на прах в атмосферата пречи на жизнените процеси на растенията. Това не е проблем при отглеждане на открито, където запрашеността е ниска и дъждовете измиват праха от листата, но в затворени помещения може да се наложи напръскването на растенията. С пръскането с вода не трябва да се прекалява, защото прекалената влажност може да доведе до развиване на плесени.

ОТРИЦАТЕЛНИ ЙОНИ

Сред дивата природа и в близост до големи водни басейни въздухът съдържа отрицателно заредени частици и иони, а в населените и сухи райони - положително заредени. Съобразно някои изследвания зарядът на въздуха влияе върху растежа на растенията и поведението на животните. Според тях растенията нарастват по-бавно сред положителни заряди. Дори това да не е точно така, отрицателните иони са причина за други лесно забележими ефекти. Излишъкът от отрицателни иони неутрализира повечето миризми, оставяйки миризма на свеж въздух. Освен това се елиминират праховите частици (на практика всички носещи се във въздуха прахови частици са с положителен електричен заряд), така че бактериите, вирусите и спорите не достигат растенията и се намалява рисъкът от заболявания. Продават се много видове «ионизатори», които отделят отрицателни иони. Препоръчва се ионизатора да се насячи към лист заземено алуминиево фолио, върху което ще се събира праха.

ЧАСТ 3

МАНИПУЛАЦИИ

САДЕНЕ

Покълването се ускорява, ако преди засаждането семената се накиснат във вода.

Всяко пресаждане стресира растенията, забавя растежа им и излага на риск от увядване.

Най-лесният и същевременно най-ефективният начин за садене на конопа е директното засяване на семената в прадварително разкопана и овлажнена почва на дълбочина около 1 см. Ако семената са заседени по-дълбоко, по-никването става по-бавно, а ако са на по-плитко, се затруднява вкореняването. До поникването почвата трябва да е влажна, но не прекалено, за да не се развият плесени. В началото нуждата от вода е нищожна и следва да се полива възможно по-рядко. Засажда се по-плитко при по-плътни почви и по-дълбоко при по-рехави.

Някои култиватори предпочитат да наблюдават и контролират покълването, като го започват в мокър памук, хавлиена кърпа, минерална вата или друга среда и по-късно засаждат кълновете в почвата. В този случай се прибавя малко белина (1 чаена лъжичка / 200 ml) във водата, с която се овлажняват семената, пак с цел да се избегне развитието на плесени.

Позицията на семето има доста слаб ефект върху покълването, но все пак става по-бързо, когато то е със заострения си край нагоре.

КОГА СЕ САДИ

Повечето ръководства препоръчват конопа да се сади 2 седмици след последната опасност от застудяване, което съвпада с времето за садене на царевицата. В районите, където земеделският сезон е над 5 месеца, няма смисъл това да става по-рано.

Въсъщност растенията лесно преодоляват кратките застудявания. Често мислим за конопа като за тропично растение, което вирее само при топъл климат, но той произхожда от райони с голяма надморска височина и се развива отлично в планинските части на Мексико и САЩ, където кълновете преживяват леки снеговалежи. Все пак застудяванията и обилните валежи забавят растежа, така че рано посадените растения се развиват заедно с тези, посадени по-късно.

Точното оптимално време за засаждане варира в зависимост от общите климатични условия и регионалните (надморска височина, въздушни течения и др.) и локалните особености (осветеност, растителна покривка, почва и др.). За нашите условия това време е между 21 март и края на април. Растенията, по-никнали преди пролетното равноденствие могат да цъфнат преждевременно заради по-късия ден, освен това при тях се развиват повече мъжки. Растенията, засадени след 15 май нямат време да се развият напълно преди цъфтежа.

Засаждането преди април има малко преимущества, тъй като всяко растение има точно определен генетичен потенциал за растеж в рамките на 5-6 месеца за повечето сортове; единствено някои сортове от Колумбия и южните части на Азия могат да се възползват от по-дълъг земеделски сезон.

ПОДГОТОВКА НА ПОЧВАТА

Прилагат се три основни почина при засаждането на канабиса: редове, могилки и сеене. Всеки от тях е подходящ за различни условия.

Сейтбата на редове облекчава работата в градината - плевенето, поливането, окопаването и другите агротехнически процедури се извършват по-лесно; всички растения получават еднакви условия, давайки еднородна реколта, но подредените растения са особено забележими.

Редовете се оформят на отстояние 60-150 см, семената се засаждат на всеки 10-20 см при 100% кълняемост. (съответно на 5-10 см при 50% кълняемост и т.н.) Отстоянията следва да се съобразят с очаквания размер на растенията, определен от генетичните особености на сорта, факторите на околната среда и условията на отглеждане.

Засаждането в издигнати могилки се практикува при особено влажни (мочурливи) почви, а хаотичното разпръскване на семена - когато няма възможност да се полагат грижи за реколтата и при наличие на достатъчно посевен материал. Последното също е по-ефективно при влажни почви.

Нерядко при отглеждане на открито се сади «по американски» - на отдалечени едно от друго «гнезда».

Редовете се ориентират в посока север-юг.

Когато се отглежда върху наклонен терен, редовете трябва да са извити - разположени перпендикулярно на линията на склона.

ИЗБОР НА СЕМЕНА

Обикновено отглеждането на коноп започва от засадени семена, били те закупени (където това е възможно), или отделени от марихуана. Тъй като генетичните характеристики на растението са най-важни за получаване на високи добиви и качество, изборът на посевен материал е от изключителна важност. В развитите страни се предлага голямо разнообразие от различни «сортове» и «хибриди», предназначени за различни методи на отглеждане и разпространявани под различни търговски имена. Комерсиалното естество на тази търговия създава нови митове за отглеждането на коноп, съобразно маркетинговите подходи на съответния търговец.

Въщност произходит на семето сам по себе си не може да бъде гаранция за високо качество - напр. в Индия се отглеждат и влакнодайни сортове, които не съдържат канабиноиди. Освен това, както вече видяхме, специфичните характеристики на даден сорт могат сериозно да затруднят аклиматизирането му на друго място.

Цветът на марихуаната също не може да се счита за признак, свързан с характеристиките на семената, тъй като зависи не само от генетични, но и от екологични фактори, както и от условията на съхранение; това важи и за останалите признания - аромат, вкус и т.н.

По принцип няма стриктна корелация между външния вид на семето и характеристиките на растението, което ще поникне от него, затова е добре да се познават характеристиките на родителските екземпляри. Широкоразпространен е митът, че само от едри семена ще се получи качествена марихуана, но често от едрите семена се получават прекалено високи растения с удължени междуувъзлия. Ако трябва да се избира между два сорта с близко съдържание на канабиноиди, този с по-дребни семена ще е по-подходящ в повечето случаи.

Без значение какъв е сортът, семената за посев трябва да са закръглени и добре оформени, с добре развито оцветяване. Цветът на семето варира от светлобежов през светлосив до тъмнокафяв или почти черен. Често семената са нашарени с кафяви или черни петна, ивици или линии на по-светъл фон. Зелените или белезникави семена обикновено са незрели и само малка част от тях ще поникнат. Пресните семена имат въсъчен блъсък и здрава, незасегната обвивка. Лъскавите, тъмнокафяви или черни семена често са ферментирали и зародишият им е мъртъв. Ферментиралите семена се трошат лесно при стискане между пръстите и са кухи или пълни с прах. Наранените или смачканите семена също не се жизнени.

Семената се идеална среда за развитие на плесени. При високи влажност и температура плесените бързо унищожават семената. Ако се съхраняват на сухо и хладно, семената могат да запазят жизнеността си за повече от 2 години, на естествено кънливостта им ще е по-ниска от първоначалната и покълването ще става по-бавно.

Развитието на семето след опрашването изисква от 10 дни до 5 седмици. Когато целта на отглеждането е да се получи материал за посев, брането става едва когато достатъчна част от семената са добре узрели, растението е приключило развитието си и на практика умира. Всичките му жизнени сили тогава се концентрират в развиващите се семена, хлорофилт (даващ зеления цвят) се разгражда и растението изменя цвета си към жълто, червено или кафяво.

Различните сортове нарастват с различна скорост и достигат различни размери. Това не представлява проблем при отглеждане на открито, но в изкуствени условия може да се наложи различните растения да се отделят под различни осветителни системи и съответно да се поливат и торят по различен график за получаване на оптимални добиви. От друга страна, отглеждането на няколко сорта при еднакви условия ще даде ясна информация за генетичните им характеристики.

Ако източникът на семената е марихуана с много семена, се подразбира, че повечето мъжки са били оставени да се развият и отделят прашец, така че дори и семената от една глава могат да носят различен генетичен материал, тъй като имат различен мъжки родител и поколението ще е с разнообразни характеристики.

На читателите още Веднъж се препоръчва да вярват не на митове и реклами, а на научна информация.

Пресните семена имат висока кънливост - обикновено около 90%, но с времето на малява. От опадалите през есента семена на пролет ще покъннат само около 40%.

Упражняването на контрол при избора на семена за посев не е лесна задача. Често характеристиките на родителските растения не се познават въобще и отглеждането придобива характер на лотария.

Когато се подбират семена с цел кърстосване за получаване на хибриди и селекция на нови сортове, обикновено се търсят такива, чито родителски характеристики са добре познати.

Подбират се семена от сортове, които са добре адаптирани към местните условия.

При марихуана с малко или много малко семена (т.е. сенсимиий, получена при отстраняване на мъжките), вероятността те да носят подобен генетичен материал е по-висока и поколението ще бъде по-еднообразно. В този случай, обаче, е по-възможно семената да се резултат на опрашване от хермафродитни екземпляри, а хермафродитните родители чести дават хермафродитно поколение, което е крайно нежелателно.

Дори ако родителите са хибриди, шансовете за успех са по-високи, отколкото с неизвестни семена, при следните уговорки: в главите да липсват тичинкови (мъжки) цветове; да са избрани здрави и жизнени семена от най-добритите глави. Ако няма точна информация за мъжкия родител, селекцията се провежда според общите рамки.

Зрелите семена с изсъхнали обвивки в базалните дялове на растението и в долните части на главите произхождат от най-рано появилите се цветове и очевидно се били опрашени от раноцъфтящи мъжки. Така те носят гените за ранен цъфтеж, докато семената от върха на растението и от върхчетата на главите ще дадат късноцъфтящо поколение, с по-голяма вероятност за появя на хермафродити. Ако семената са събрани от една и съща част на една глава и са подбрани да са с близки размери, форма, оцветяване и характеристики на околоцветника, то и поколението ще бъде с еднородни признания.

Семената се оценяват в 6 категории според това, колко се знае за родителските растения:

1. Характеристиките и на женския, и на мъжкият родител са добре известни и няма абсолютно никаква вероятност да е настъпило неконтролирано опрашване.
2. Женският родител е известен, но мъжкият не е сигурен или е настъпило опрашване от хермафродитни растения.
3. Женският родител е известен, но мъжкият не е.
4. Родителите са неизвестни, но семената са събрани от една глава, така че се знаят поне някои от характеристиките на женското растение.
5. Родителите са неизвестни, но произходът е ясен, тъй като семената произхождат от една и съща доставка на марихуана.
6. Родителите и произходът са неизвестни.

ИЗБОР НА МЯСТО ЗА ВЪНШНО ЗАСЯВАНЕ

**Тъжно, но факт:
Повечето кражби на растения се случват, след като култиваторът сам е разкрил мястото на отглеждане пред «приятел».**

Мястото за засаждане трябва да се избере с оглед на няколко фактора - почва, вода, осветеност и микроклимат, но сигурността на градината стои на първо място. Най-сериозните рискове за конопените растения са конфискациите и кражбите, и единствено внимателното планиране може да ги минимизира.

Във всеки случай по-голямата градина е изложена на по-голям рисков. Внимателното отглеждане на по-малък брой растения на сигурно място дава по-голяма вероятност земеделският сезон да завърши с добра реколта, вместо с голямо разочарование или проблеми с властите. От друга страна, ако рисът от кражба или друг вид загуба е висок, може да се окаже по-изгодно засаждането на много на брой участъци с по няколко растения в отдалечени, трудно достъпни райони.

Конопът може да се прикрие в насаждения от царевица (но в такъв случай е редно да се вземат мерки против насекомите, защото много от характеристиките за царевицата вредители нападат и конопа), сънчоглед или високи плевели, както и в постройки – полусрутени или с прозрачен покрив. В последния случай може да се ползва и допълнително изкуствено осветление, а стените на помещението се боядисват в бяло или облепят със светлоотразяващ материал.

Конопът се открива по специфичната форма на растенията, характерните листа и особения аромат. Високите растения се забелязват по-лесно, затова подрязването и привързването увеличават сигурността. Конопените градини често се отличават от околната растителност и по цвет. Както е известно «найдоброто място да скриеш едно листо е гората», така че психоактивен канабис понякога се засажда сред дива конопена популация, за която е обществено известно, че няма психоактивни свойства, но тогава не може да се разчита на добив на посевен материал.

ПАРТИЗАНСКО ОТГЛЕЖДАНЕ

Много култиватори се чувстват по-сигурни, когато отглеждат далеч от имота си, така че излагат себе си на по-малка опасност, но пък тогава рискуват да загубят реколтата си. В градовете се използват импровизирани парници, покриви на сгради, незастроени площи, сметища и др. В селска среда се сади върху ниви и ливади, сечища, около жп съоръжения, речни брегове, около канали и канавки, около електропроводи, изоставени къщи и земеделски стопанства, неизползвани ниви, отдалечени от селищата места (където не ходят ловци и туристи) и др.

Да се поучим от опита на култиваторите в САЩ: един калифорнийец се промъква през 200 м трънлив храсталак, за да стигне до градината си; в Оregon садят в градини, отдалечени на 8 часа от най-близкия път; във Флорида - по скрити островчета, които се достигат с лодка; култиватор в Колорадо се спуска по 15-метрово въже, за да достигне градината си.

Руски автори пък препоръчват транспотрирането на урожая да става преимуществено с велосипед, тъй като този вид транспорт не подлежи на контрол от пътната полиция.

СВЕТЛИНА

Конопът обича светлината. Той ще преживее в частично засенчени места, но има нужда от поне 5 часа директна слънчева светлина, за да се развие добре; препоръчително е канабисът да получава повече светлина сутрин. Естествено равните места са по-добре осветени от склоновете, но последните често предоставят по-добро укритие; предпочитат се южните и източните пред западните и северните склонове.

Слънчевата светлина е по-силна на по-голяма надморска височина; и особено ултравиолетовата част от светлинния спектър, за която се предполага, че е ключова за синтеза на канабиноиди. Освен това в планините въздухът е несравнено по-чист от прах и промишлени газове, които намаляват добивите и качеството.

ПРЕСАЖДАНЕ

При отглеждане на канабис често се прибягва до засаждане на разсад, който след известно време са пресажда навън или в по-големи съдове (за пестене на място при ранните фази на растежа). Разсадът обикновено се отглежда на закрито, но може (особено при отглеждане на по-голяма надморска височина) да се използват и малки парници, покрити със стъкло или полимерен материал. Посевите и младите растения се пресаждат след последната слана или застудяване. (Определянето на последните пролетни студове не е лесна задача. Препоръчва се да се следят дългосрочните метеорологични прогнози, както и агротехническите мероприятия при другите посеви.)

На места, където топлия сезон е 6 и повече месеца, растенията обикновено не стават по-големи, ако са посадени по-рано от нормалното. Растенията, посадени по-късно, успяват да настигнат по-старите насаждения до края на сезона. Няма смисъл растенията да се садят по-рано от 21 март, пролетното равноденствие.

Най-доброто време за пресаждане е в дъждовен или облачен ден, което позволява растението да се приспособи към новата си среда без пряко излагане на слънчева светлина. Растения, отраснали под покрита рамка или на слънчев прозорец, се приспособяват по-лесно от растения, отраснали под изкуствена светлина. Растения, израснали под изкуствена, обикновено показват признания на стрес, когато се преместят на слънчева светлина. Близо до морското равнище те могат да загубят от яркостта на зеления цвят и да израснат бледи или жълтеникави. На по-голяма надморска височина листата могат да изгорят, да станат кафяви и да окапят. Здравите растения обикновено се възстановяват бързо, като се приспособяват спрямо променените условия чрез растежа си. Въпреки че растенията могат да се приспособят към новите условия, като се разположат на частично слънчеви места, за предпочитане е да бъдат разположени под сянка по пладне и да получават слънчева светлина сутрин и следобед. Растенията се нуждаят от около седмица, за да се приспособят напълно.

В райони, където е възможно напукване на почвата, някои фермери разсадват растенията на сравнително отдалечени участъци. Всяко растение (от 1 до 3 месеца) се пресажда в конусовидни дупки, дълбоки около метър и широки около 70 см. Тази стратегия е приложима в местности с бедна почва, тъй като по-голяма част от дупката се запълва от почвата, прикрепена към корена, и е лесно да се събере достатъчно почва и пясък от горния пласт и да се запълни цялата дупка. Все пак почвата трябва да се подхрани от органични или слаби азотни и фосфорни торове.

Когато и да се пресаждат растенията, трябва да се внимава корените да не бъдат размествани и да се откриват възможно най-малко. Ако се пресадят внимателно, растенията няма забавяня на растежа си поради стрес от пресаждането.

ТЕХНИКА НА ПРЕСАЖДАНЕТО

След пресаждане е добре да не се наторява поне две седмици.

Първо се навлажнява почвата в саксията, от която се взима растението, като след навлажняването то се оставя да преседи няколко минути. Пресаждането се извършва с помощта на лопатка или голяма лъжица, с която се загребва корена на растението, заедно с достатъчно количество почва, и се поставя в предварително изкопана съразмерна дупка на мястото на засаждане. Насипва се почва, така че нивото на почвата при основата да не превишава това, което е било до този момент. Следва утъпване и поливане. Ако се действа внимателно, почвата с корена и растението могат да да бъдат преместени непокътнати, така щото растението да оцелее със съвсем малък или никакъв стрес от пресаждането.

ПРЕСАЖДАНЕ В ПО-ГОЛЕМИ САКСИИ

Пресаждането от малки в големи саксии е много лесна процедура. Корената система на конопа бързо запълва малките саксии. За да се присади, почвата се навлажнява равномерно. Растението се вдига заедно с цялата почва от саксията, като се държи за основата на стъблото и се поставя в новата сак-

сия, в която почвата предварително е насыпана и оформена. В рамките на една седмица растенията би трябвало да са укрепили корените си и да са се пригодили към новата среда.

Ако корените не изпъват обема на саксията, а остават малки, то вероятно почвата е бедна на полезни съставки или просто е рано за пресаждане. Ако кореновата система не се развива добре, може да се прекарва нож около страните на саксията, за да се подобри снабдяването на корените с кислород. Понякога корените залепват за стените, особено ако контейнерите са хартиени или глинени.

Необходим обем на саксията спрямо възрастта на растението

обем на саксията	възраст на растението
200 ml	от 2-та до 3-та седмица
1 l	от 3-та до 4-та седмица
2 l	от 4-та до 5-та седмица
4 l	от 7-та до 8-та седмица
8 l	около 10-та седмица

Пресажда се в почвени смеси, които са еднакви или подобни по състав.

Стеблото не се заравя, а се запазва на същото ниво.

РАЗРЕЖДАНЕ НА РАСТЕНИЯТА ПРИ САДЕНЕ И ПРЕСАЖДАНЕ

Често се засаждат по няколко растения в саксия, но те не трябва да бъдат разреждани, докато не започнат да си пречат едно на друго.

Практически е невъзможно да се определи полът на младото растение, но когато растенията са на възраст, по-малка от месец, мъжките често израстват по-високи и по-добре развити от женските, защото използват по-голяма част от енергията си за развитие на надземната си част, докато женските развиват сравнително по-силна коренова система. Така, поради практиката си на разреждане чрез отстраняване на по-ниските, някои култиватори получават по-вече мъжки растения.

Под «разреждане» тук разбираме унищожаване на част от растенията, за да се освободи място за останалите.

Ако има нужда от разреждане, следва да се премахнат всички растения с бледи или деформирани листа, както и растенията, които изостават в развитието си или се отличават от сортовите характеристики (само при отглеждане с цел селекция). Премахването става като се пререже стеблото близо до основата; коренът може да остане в саксията.

ГРИЖИ ЗА РАСТЕНИЯТА

В нормални условия стъблата са подложени на стрес от вятъра, дъжда и животните. Тези стресови ситуации, които не са характерни за отглежданите при стайни условия растения, въщност заздравяват стъблото. Стъблата на стайно отглежданите растения растат достатъчно силни, за да издържат собственото си тегло, но не повече от това. Енергията на растението се изразходва повече за да произведе листа с голяма повърхност, които да събират светлина, отколкото за стебло, устойчиво на вятъра. Стъблата остават обикновено развити на 50-75 % от характерното за сорта.

Така при отглеждане в изкуствени условия често се налага поддържане на младите растения с помощта на малки колчета или парчета тел (действа се нежно, растенията се привързват хлабаво, за да не се наранят). Едрите зреещи екземпляри могат да се огънат и пречупят под действие на собствената си тежест, тогава често се прибяга до привързване на тежките глави.

Обща практика в оранжериите, където се нуждаят от укрепване на разсада, е честото разтърсване и разклащане на растенията. Така се симулира естественото клатене, причинено от вятъра и растението реагира, като увеличава здравината на стеблото си. Може да се ползва и вентилатор, който души срещу растенията.

ПОДРЯЗВАНЕ И ПРИВЪРЗВАНЕ



*Подрязано растение.
© erowid.org*

Върхната меристема отделя ауксиини, които потискат разклоняването.

Обикновено горните 5-20 см от стеблото са достатъчно гъвкави, за да не се прекършат при привързването, при което върха следва да остава добре осветен, за да продължи да расте.

При изкуствено осветление понякога се ползва хоризонтално поставена метална мрежа, която ограничава нарастването на височина.

Естествената цел на растителния организъм е единствено да се размножи успешно, което обикновено означава възможно по-рано, а това често се разминава с целите на култиватора.

Подрязването се ползва за ограничаване размера на растенията и стимулиране на разклоняването, а по-разклонените растения дават по-висок добив на глави и са по-незабележими. Обикновено се подрязва върхната меристема на стеблото и/или клоните, при което двете разклонения под точката на подрязване започва да се удължава, за да формират две нови върхни меристеми. Нарастващите върхчета са най-силните части на конопа до цъфтежа, така че могат да се ползват за ранно оценяване на съдържанието на канабиноиди. Естествено подрязването не може да увеличи разклонеността (и съответно броя на цветните глави) до безкрайност, а просто ускорява растежа на разклоненията. Нарастването на канабиса на ширина се ограничава от сортовите му характеристики и особеностите на околната среда.

По принцип отстраняването на части от растението не носи вреди. В естествени условия това се случва често - поради изяддане от вредители, при силен вятър, градушка и т.н. На мястото на подрязване се отделя прозрачен или червенски сок, който изолира раната.

Премахването на меристеми включва и премахването на младите тъкани непосредствено под тях, които са отговорни за реакциите на растението към промените в условията на средата. Така подрязването по време на ранните фази на растеж има слаб ефект върху цъфтенето, но по-късното подрязване води до удължаване на вегетативния растеж и забавяне на цъфтежа, а прекомерно подрязваните растения могат да не разцъфнат въобще. От друга страна, това забавяне може да е от полза в определени случаи - например когато земеделският сезон е достатъчно дълъг или когато трябва да се синхронизира цъфтежа на два сорта с цел кръстосване.

Ако подрязването е нежелано, формата на конопеното растение може да се промени чрез привързване на върха и големите клони към стабилна, ниско разположена опора, при което едновременно се запазва върхната (и най-богата на канабиноиди) глава и се стимулира растежа на разклоненията. Така растението може да придобие съвсем необичайни форми, с което да стане трудно за откриване и разпознаване.

Понякога се прилага подрязване на базалните разклонения, които и без това са засенчени и не образуват сносни глави, за да се стимулира нарастването на върхните части, които получават повече светлина. В такъв случай е по-добре да се премахват цели разклонения, с цел да не се наруши естествения баланс между различните тъкани - клони, листа и меристеми.

Сред отглеждащите коноп е разпространено вярването, че отстраняването на едрите листа води до концентриране на «живнените сили» на растението в главите. Въщност няма основания за такива изводи, даже напротив - големите листа са основните фотосинтезиращи части на канабиса и премахването им забавя и ограничава растежа и съръването. Отстраняване на листа може да става само ако те са стари, пожълтели или изсъхнали, за да се предотврати развитието на плесени при влажни условия. Растението само предислоцира хлорофилата от старите листа към по-високите части и култиватора не трябва да се намесва в този процес. Премахването на големи количества листна маса променя метаболитния баланс на растението и ако това стане късно през земеделския сезон, може ненужно да се забави развитието на цветовете и цъфтежа, както и да причини хермафродитизъм или промяна на пола.

Ако все пак се налага премахване на листа, това трябва да става чрез отрязване на дръжката на поне 2-3 см от точката на захващане към клонка/стеблото, а не чрез откъсване в тази точка, което може да улесни заразяването с плесен.

Конопът расте най-добре, когато му се предоставят достатъчно минерални торове, светлина, вода и се остави да се развива необезпокояван. Всяка промяна в естествения цикъл на развитие ще повлияе и върху продуктивността. Съществуват творчески комбинации и адаптации на култивационните техники в зависимост от специфичните условия на отглеждане, но малко част от тях наистина водят до по-високи добиви; логичният избор е естественото развитие да се насочва в желаната посока, вместо да се променя чрез насиствени методи.

ОПРАШВАНЕ

Опрашването е процеса на попадане на прашец върху близалцето на женския цвет, а оплождането - обединяването на генетичния материал, носен от прашеца, с този в завръз.

Опрашването започва с отделянето на прашеца от тичинковите (мъжките) цветове. При всеки полъх на вътъра се отделят стотици хиляди частици прашец и много от тях попадат върху близалцата на близките плодникови (женски) цветове. Ако плодникът е съзрял, зърнцето прашец се развива, като образува дълга поленова тръбичка (подобно на корен от поникващо семе), съдържаща хаплоиден набор хромозоми, която прониква към завръз, където хромозомите от прашеца се присъединяват към тези от завръза, за да образуват диплоидния набор хромозоми на зародиша. «Покълването» на зърнцето прашец става за 15-20 минути след попадането му върху близалцето, а оплождането може да се забави до 1-2 дни, особено при по-ниски температури. Скоро след оплождането близалцата засъхват и завръза започва да нараства, за да образува семе.

Конопът е доста плодовито растение - едро мъжко растение дава над 500 млн. прашинки полен, а добре развито женско растение - хиляди семена. В естествено условия прашеца се пренася чрез вятъра от тичинките на мъжките цветове към близалцата на женските.

СЪБИРАНЕ НА ДАННИ

Поддържането на прецизни записи и архиви е ключов фактор за успешното отглеждане, особено когато то става с цел селекция. Кръстосването на примерно 10 чисти сорта води до получаване на 90 хибрида и запомнянето на всичките им характеристики е невъзможна задача. Затова важната информация за фенотипа и растежа на всеки сорт и хибрид са описва в база данни, където всяко растение е означено с уникален номер и са описани всички известни данни - от характеристиките на родителските растения, през условията на отглеждане до канабиноидния профил. Препоръчително е също така да се запазват мостри от всяко растение за сравнителни цели.



Единично зърнце прашец.

КОНТРОЛИРАНО ИЛИ СЛУЧАЙНО ОПРАШВАНЕ

Посевният материал, използван от повечето култиватори, обикновено съдържа разнообразни генотипи, дори и семената да произлизат от една и съща цветна глава; и не всички тези генотипи ще са желани в бъдещата реколта. Нещо повече, семената, събрани «от дъното на торбата», са резултат от случайно опрашване между различни растения, така че въобще не е сигурно дали ще носят желаните гени. Ако мъжките растения са били премахнати и глатвите са с малко семена, тогава вероятността тези семена да носят гените за късен цъфтеж или хермафродитизъм е много по-голяма, което е крайно нежелано състояние. Но дори и от потомството на такива семена компетентният селекционер ще е в състояние да подбере няколко растения от стотици, които да се използват за селекция и репликация на желаните характеристики. Но ако отново се допусне неконтролирано опрашване и оплождане, следващото поколение не само няма да бъде по-добро, но и вероятно ще бъде дегенерирало заради естествената селекция за признаци, които осигуряват по-добро оцеляване, но нямат нищо общо с търсените от култиватора качества. Затова контролираното опрашване е неотменна част от селекцията.

Прашеца е доста чувствителен към условията на средата - температура, влажност и др., и при неподходящи условия опрашването не води до оплождане.

Прашеца постепенно губи жизнеността си с времето, като след три седмици добре съхранявания прашец все още има сравнително запазени свойства. Възрастта на прашеца изглежда е от значение за пола на следващото поколението - прашец, престоял 14-17 дни дава с 20% повече женски, докато съвсем пресния прашец дава с няколко процента повече мъжки спрямо контролната група.

Семената узряват средно около две седмици след опрашването, гори и да не са развили характерното оцветяване, което се получава след още няколко седмици.

ТЕХНИКИ ЗА КОНТРОЛИРАНО ОПРАШВАНЕ

Контролираното опрашване се състои от два основни етапа - събиране на прашец от мъжките цветове и нанасянето му върху близалцата на женските цветове. Действа се внимателно, за да не се получи нежелано случайно опрашване.

Прашецът може да се съхранява за кратко време на хладно, сухо и тъмно, например заедно с водопогъщащ агент (силиказел, бял ориз) в добре затворена кутия в хладилник (но не фризер).

Прашецът се съхранява чист от цветове и вегетативни части, които са обект на атака от плесени.

Опрашването може да става и така, щото само част от женските цветове да се опрашат (например само по-полните глави), а останалите да дадат безсеменна марихуана (сенсимиий).

Всичкото оборудване, включително ръцете, се почиства преди да се премине към събиране на прашец от следващото растение.

Всеки въздушен полъх може да причини замърсяване на събрания прашец с прашец от съседни растения.

Най-силната част от младите мъжки растения е върхната меристема - това може да се ползва за рано оценяване на тяхната сила и съответно за подпор на бъдещ родител.

Често са ползват опаковки, които да изолират зрелите цветове от вътъра, елиминирайки случайното опрашване, но позволявайки достъп на светлина и въздух. Хартията и пътните тъкани от естествени влакна са най-подходящите материали за такава опаковка, защото по-рехавите тъкани пропускат прашеца, а полимерните материали кондензират вода, което води до развитие на плесени. Предпочитат се светли и полупрозрачни материали, защото прозрачните създават «парников ефект», който убива прашеца. Опаковките могат да се сглобят от здрава, но пропусклива хартия (напр. филтерна) и найлонови «прозорчета» за наблюдаване на растенията (може ли без това?!), слепени със силиконово лепило. Тези опаковки са удобни и ефективни и за събиране и съхраняване на прашеца.

Може да се приложи и контролирано «свободно» опрашване, като за целта се остави само един мъжки екземпляр за дадена изолирана площ и се подсигури отсъствието на хермафродитни или късно съзряващи мъжки екземпляри. Ако избраното мъжко растение цъфти когато само малка част от женските цветове са съзрели, ще се образуват малко семена в основите на главите и връхните им части ще са без семена; а това ще предотврати появата на хермафродитни женски.

Ренните семена могат да се отделят и по-късно същото женско растение да се опраши отново.

Хермафродитните и еднодомните растения следва да се унищожават, тъй като потомството им обикновено също е такова; но могат и да се изолират от популацията и оставят да се самоопрашат, ако се желае да се съхрани някой друг техен признак.

Ако е налице изолирана площ, където мъжките растения могат да растат отделно едно от друго, то може директно да се изтръска прашеца от мъжките цветове върху стъклена подложка, или цяло мъжко съцветие да се остави да съхне върху стъкло или хартия на хладно и спокойно място.

Тичинковите цветове често се отварят няколко часа преди да започнат да отделят прашец. Ако се съберат по това време, могат да се поставят в покрит съд, където ще отделят прашец в продължение на два дни. Най-доброто време за събиране на прашеца е рано сутрин, когато още не е бил изложен на влиянието на високите температури и слънчевата светлина.

Първата стъпка в събирането на прашец естествено се състои в избора на мъжко растение. Предпочитат се здрави екземпляри с добре развити съцветия. Появата на първите зачатъци на мъжки цветове или други признания за мъжки пол често предизвиква чувство на паника («стаменоя») у култиваторите на безсеменен канабис и потенциалните мъжки биват премахвани преждевременно. Въсъщност мъжките цветове се развиват 1-5 седмици преди да се отворят и започнат да отделят прашец. Все пак през този период мъжките трябва да се наблюдават често - ежедневно и даже по-често, тъй като скоростта на развитие на цветовете варира много и отделянето на прашец може да започне доста рано при някои сортове. Избраните мъжки се номерират, означават и описват, а останалите се унищожават.

Когато се ползват опаковки за мъжките растения, едрите листа около цветовете се премахват, за да се намали отделянето на влага; внимава се да не се появят цветове извън опаковката. След като отделянето на прашец приключи, опаковката се разтърска енергично и след известно време се сваля внимателно.

Следва избор на женско растение за опрашване. Близалцата му трябва да са свежи; конопът може да се опраша от появата на цветни зачатъци до самия край на цъфтежа, но най-висок добив от здрави и жизнени семена ще се получи при опрашване по време на най-интензивния цъфтеж, когато повечето близалца са свежи, а отделянето на смоли тъкмо е започнало. Предпочитат се здрави, добре оформени цветни глави по клоните от сенчестата страна на растението; едрите листа се премахват и опаковките с прашец се нахлуват внимателно върху избраните клонки, привързват се и са разтърсват. Най-добре е това да става в топла, безветрена вечер. Обстойно се описват фенотипите на родителските растения, датата на опрашване и всички допълнителни наблюдения.

Ако наличното количество прашец е малко, той може да бъде разреден с

друга прахообразна субстанция, напр. брашно в съотношение до 1:100; може да се добавят и прахообразни фунгициди.

Опаковките може да останат върху главите за няколко дни (за да се избегне случайно опрашване на съседните глави), но не по-дълго, защото ще се забави развитието на семената.

Семената се развиват оптимално при добро напояване и топло време, тогава узряват за 2-4 седмици. При хладни условия развитието им може да отнеме до 2 месеца. Семената се събират, когато околоцветниците започнат да изсъхват; съхраняват се на хладно, тъмно и сухо.

КОНТРОЛИРАНЕ НА ПОЛА НА СЛЕДВАЩОТО ПОКОЛЕНИЕ

Ако можехме да определим пола на зародиша в семето, отглеждането на коноп щеше да е несравнимо по-лесно занимание. За съжаление това е невъзможно, но има прости процедури за създаване на семена, от които ще израснат предимно женски растения.

За целта женските се опрашват с прашец от мъжки цветове от хермафродизиран или с променен пол женски екземпляр. Женските растения, дори и с манипулирани полови характеристики, носят само X полови хромозоми, така че семената, получени при такова опрашване ще съдържат само XX хромозомен набор, т.е. ще са женски.

Въпреки че мъжките екземпляри могат да образуват женски цветове, те не дават семена, така че няма възможност за грешка. Прашецът от хермафродитно мъжко растение ще даде семена с нормално разпределение на половете - 1:1.

В повечето популации внимателното търсене ще се увенчае с откриване на поне няколко мъжки цветове върху женски растения. И често женските образуват мъжки цветове, когато са оставени да се развиват по-дълго. Подкастриянето стимулира този процес, така че най-добрите глави могат да се съберат, като се остави достатъчна част от растението за добив на семе - повечето растения ще продължат да образуват само женски цветове, но ще се появят и мъжки.

При изкуствено осветление може да се приложи намаляване на фотопериода до 8 часа, което спомага образуването на мъжки цветове.

Може да се ползва и прашец от естествено еднодомно растение, но в такъв случай част от поколението ще наследи и гените за еднодомнот, което може да представлява проблем за дългосрочната селекция.

Има данни, че обльчването на прашеца с УВ лъчи в продължение на около 1 час води до получаване на повече женски в поколението.

КЛОНИРАНЕ



Клонинги, вкоренени в минерална вата.



Същите – поглед отблизо.

Вегетативното размножаване (клонирането) се състои в отделянето на част от растението и развиващото му до цялостно растение. Това позволява запазване на генотипа, тъй като при нарастващото и регенерацията се извършва само нормално клетъчно делене (митоза). Всички вегетативни клетки на едно растение съдържат еднакъв наследствен материал и при идентични условия ще се развият до еднакви растения.

При конопа клетъчното делене се осъществява само във върхните меристеми, меристемите по върхчетата на корените и камбия в стеблото, затова именно тези тъкани са подходящи за клониране. Клонинги могат да се получат и от една единствена клетка, тъй като всяка клетка съдържа цялата генетична информация, необходима за развитие на цяло растение.

Поради принципите на половото размножаване е възможно ценни характеристики да се загубят при кръстосването, затова клонирането е единствения сигурен начин за запазване на полезните гени. Освен това отглеждането на хомогенна популация неимоверно улеснява култиватора, тъй като клонингите ще реагират еднакво на еднакви промени във външните условия.

От принципите на клонирането не следва всички клонинги да бъдат абсолютно идентични във всички възможни характеристики, тъй като фенотипът на растението зависи не само от генетиката му, но и от условията на средата, а те никога не са абсолютно еднакви. На теория клонирането може да запази даден генотип завинаги, но в практиката се наблюдават ефектите на различни заболявания, стрес и мутации.

Генетичното еднообразие на клонингите предоставя и възможност за изследване влиянието на дребни изменения в околната среда и култивационните техники. Но то крие и рискове, тъй като всички сродни клонинги са еднакво податливи на вредители, заболявания и стрес.

Клонирането чрез вкореняване се основава на свойството на растението да образува допълнителни (адвентивни) корени, израстващи от стеблото при влажни условия.

ВКОРЕНЯВАНЕ

Познаването на вътрешната структура на стеблото е полезно за разбирането произхожда на адвентивните корени.

Развитието на адвентивни корени може да се раздели на три стадия:

1. Инициация на меристематични клетки, разположени непосредствено по външната повърхност и между проводящите снопчета;
2. Диференциация на тези клетки до коренови зачатъци;
3. Изникване и растеж на нови корени чрез пробиване на старите тъкани на стеблото и изграждане на проводящи връзки с филиза.

Инициацията на коренчета обикновено започва до около седмица след отрязването, а появата на коренчетата - след още 3 седмици. Често над мястото на сръзване се образува недиференцирана бяла растителна тъкан; тя няма нищо общо с формирането на корени, но появата ѝ е знак, че условията са подходящи за вкореняване.

Физиологичната основа на образуването на корени е добре известна, кое-то позволява да се прилагат многообразни полезни модификации на процеса. Вкореняването се контролира от естествените растителни хормони - ауксини, цитокинини и гиберелини; от тях ауксините се най-важни - те са свързани с контрола на практически всички процеси в растението: растеж на стеблото, образуване на корени, подтискане на страничните пъпки, утвърждаване на пола, съзряване на цветовете и зреене на плода. Затова прилагането на тези вещества трябва да става изключително внимателно и отговорно.

Съществуват много синтетични съединения с действие на ауксини - нафталоцетна, индолилмаслена и 2,4-дихлорфеноксицетна киселини, но в растенията се среща само индолоцетната киселина. Естествените ауксини се синтезират основно във върхната меристема и малдите листа. Ауксините стимулират появата и развитието на адвентивни корени, като вероятно високите концентрации на ауксини водят до растеж на корени, а ниските - на върхни меристеми.

Изглежда растенията реагират по-добре на смес от индолоцетна и нефталоцетна киселена. Ауксините се разграждат бързо, така че трябва да се добавят редовно.

Въпреки че по принцип конопените калеми се вкореняват лесно, съществуват вариации и по-старите стебла и клонки може да не се вкоренят. Изборът на клончета за вкореняване е изключително важен. Младите, нежни вегетативни клонки с диаметър 3-7 mm се вкореняват най-лесно. Избягват се слаби, нездрави растения, дебели твърди клони и цъфтящи глави, тъй като те се вкореняват по-трудно и по-бавно.

Най-лесно се вкореняват клонките с високо съдържание на въглехидрати (скорбяла). Крехкостта е сигнал за високо съдържание на въглехидрати, но може да означава и наличие на много дървесина. Количество въглехидрати може да се оцени чрез прилагане на разтвор на йод и калиев йодид върху прерязаната клонка - по-тъмното оцветяване ще означава по-високо съдържание на въглехидрати.

Високото съдържание на азот забавя вкореняването, затова младите клонки, все още нарастващи на дължина, с високо съдържание на азот и ниско съдържание на въглехидрати, не са толкова подходящи, колкото малко по-старите, растящи на ширина. За улесняване на вкореняването се използват няколко техники:

1. Спиране подаването на азотни торове; евентуално промиване на почвата.
2. Избор на най-подходящи части от растението - долни клонки, които са спрели да нарастват на дължина; филизите не се отрязват прекалено дълги.
3. Отглеждане при пълна тъмнина. При това намалява съдържанието на скорбяла, но целулозните влакна се размекват, клетъчните стени изтъняват, проводимите тъкани отслабват, съдържанието на ауксини нараства и се образуват недиференцирани тъкани; всички тези условия благоприятстват вкореняването. Могат да се затъмнят цели растения, отделни клони или само няколко сантиметра около бъдещите места на срязване да се обвият с непрозрачна лента. Това се прави две седмици преди отрязването на клонката.
4. Обелване на флоемата (ликова проводяща тъкан), което блокира преноса на въглехидрати и ауксини надолу по клонката.

ОТРЯЗВАНЕ НА ФИЛИЗИ

Избират се сравнително млади вегетативни (това означава неразмножителни) клонки, и се отрязват на дължина 10-45 см с остър нож (напр. макетен нож) или скалpel и незабавно се поставят в съд с чиста вода, така щото мястото на отрязване да не изсъхва. Изсъхването дори и за кратко време изглежда води до поемане на въздух в проводящите тъкани, ако случаят е такъв, се отрязват още 1-2 см. Филизите се поставят в предварително оформени дупки във влажна среда от инертен материал (напр. минерална вата или перлит) поне на 10 см един от друг. Поливат се веднъж дневно с разреден торов разтвор.

Цитокинините стимулират клетъчния растеж; подтикват нарастването на коренините и стимулират растежа на меристемите. В растенията има естествен баланс между ауксини и цитокинини, регулиращ нормалния растеж. Някои изследователи препоръчват употребата на равни количества ауксини и цитокинини за равномерно стимулиране на растежа.

Филизите се вкореняват за 3-6 седмици и са готови за пресаждане. Младите коренчета са много нежни и затова пресаждането става много внимателно.

ГРИЖИ ЗА КЛОНИНГИТЕ

От момента на появя на коренчетата клонингът се нуждае от торове, освен азотни. Клонингите са особено податливи на гъбични зарази, затова често се прилагат fungициди.

Появата и растежа на корените зависят от атмосферния кислород и ако съдържанието на кислород в разтвора е ниско, вкореняването са забавя. Увеличаване на концентрацията кислород в разтвора с 0,002% вече води до значително подобрене вкореняване. Затова се подбира лека и добре аерирана среда; може да се достави и допълнителен кислород в неограничени количества.

Често като среда за вкореняване се използва само вода, но в такъв случай трябва да се ограничи достъпа на светлина до мястото на прерязване (съответно вкореняване), което пречи на процеса. Водата трябва да се сменя често; чешмяната вода съдържа достатъчно разтворен кислород за известно време. Ако се използва торов разтвор, се явява нужда от обогатяване с кислород и периодично доливане на чиста вода.

Ако кислородът в разтвора не достига, корени ще се формират само близо до повърхността.

Вкореняването става най-добре под умерена осветеност, предпочитат се флуоресцентни лампи при непрекъснат фотопериод.

ВКОРЕНЯВАНЕ В ПОЧВА

Твърдата среда дава опора на филизите, осигурява необходимата тъмнина и кислород; предпочитат се плодородни, силно порести, добри дренирани

Обикновено е по-лесно да се ползва естествено стерилина среда - напр. перлит.

почви, подобно на подходящите за покълване, но с необходимост от стерилизация.

Малки количества почва могат да се стерилизират чрез нагряване до 80-85° С за около 30 min, това ще унищожи голяма част от вредните бактерии, плесени, нематоди, насекоми и плевели; по-високите температури водят до разграждане на товорете и органичните вещества и образуване на токсични продукти.

По-големи количества се стерилизират чрез химически дезинфекционни средства - напр. формалин. Формалинът (40%) се разрежда 1:50 с вода и се полива (бавно и равномерно!) по 85-170 ml на 1 l почва, почвата се покрива за 24 часа, след това се оставя да се изветри за около 2 седмици или докато не се усеща мирис на формалин. Така третираната почва се напоява обилно преди употреба. Формалинът и другите химически дезинфекционни средства (напр. метилбромид) са опасни и за човека, затова трябва да се ползват с повишено внимание и със защитни средства.

РАЗМНОЖАВАНЕ ЧРЕЗ ОТВОДИ

Размножаването чрез отводи става по-бавно и непрактично за получаване на повече клонинги, но е по-лесно, по-евтино и по-сигурно - особено при по-стари растения.

Размножаването чрез отводи разчита на ограничаването на светлината, висока влажност, добра въздушна циркулация и умерени температури в мястото на вкореняване.

По-дълги разклонения могат да се заровят на няколко места, за да се получат повече клонинги, при това всяка незаровена част трябва да включва поне едно междувъзлие.

При отглеждане на закрито отвеждането може да става в отделна саксия.

Отвеждането става най-добре точно след обособяването на пола на растението.

При този процес се развиват корени от филиз без да се прекъсва връзката му с растението. Вкореняването се подтиква чрез прекъсване на потока на продуктите на фотосинтезата надолу по клонката, което води до натрупване на ауксини и въглихиидрати.

Отвеждането в почва може да стане по няколко начина, най-често се практикува т. нар. «върхно отвеждане». За целта се подбира дълго, еластично, базално разположено разклонение, превива се внимателно и се полага в предварително изкопана бразда (дълга 20-30 см и дълбока 5-10 см), укрепва се с клечки или тел и се зарива с малко почва, така че върхът му да остане отворен. На заровената част предварително се очистват листата и се обелва ликовата проводяща тъкан, която отвежда продуктите на фотосинтезата, могат да се приложат и растежни регулатори. Почвата на това място трябва да е постоянно влажна; но незаровените части трябва да не се допират до влажната почва, за да не се развият плесени.

Вкореняването започва до 2 седмици и до 4-6 седмици отводите могат да бъдат отделени. Ако корените са се развили добре, пресаждането може да е трудно. Отводите са развиват по-бързо и по-добре от клонингите, получени чрез вкореняване на отрязани филизи.

При въздушното отвеждане образуването на корени става чрез прикрепяне на влажна почва към клонка, без последната да се навежда към земята. Това е доста древен метод за получаване на клонинги, вероятно произхождащ от древен Китай, където се е ползвала топка глинеста пръст, прикрепена с лико и бамбуков съд с вода. Проблем при тази техника е внезапното изсъхване на почвената среда, затова се ползват водонепроницаеми материали (които обаче трябва да пропускат въздух). Въздушното отвеждане е особено подходящо за парници, където влажността е висока, но може да се прилага навсякъде, стига да се подсигури достъпа на вода. Въздушното отвеждане изисква най-малко място и е ефективно за получаване на голям брой клонинги.

За въздушно отвеждане се подбира млада клонка с диаметър 3-10 mm, мястото за вкореняване са разполага на 30 см от върха или повече. Ако клонката не е особено здрава, се налага прикрепяне с клечка (напр. от старо стебло) със същия диаметър, която се привързва с еластична материя под и над мястото за вкореняване. Обелва се ликовата проводяща тъкан, прикрепя се влажната почва и се омотава добре, като се оставя отвор за навлажняване (или се ползва спринцовка). Прекалената влажност ще доведе до развитие на плесени, така че може след напояване привързаната почва леко да се изстиска. Вкореняването започва след 2 седмици и до 4 седмици корените могат да се наблюдават, ако привързващият материал позволява. Когато корените са добре развити, превръзката се отстранява внимателно, клонката се прерязва и пресажда заедно с прикрепената почва и поддържащата пръчка. Напоява се обилно и се оставя на сянка или слаба изкуствена светлина за няколко дни, докато укрепне. При горещо време може да се отстраният по-едрите листа, за да се ограничи изпарението.

БРАНЕ, ЗРЕЕНЕ И СУШЕНЕ

Както вече знаем, брането на канабиноидните сортове следва да става в момента, когато съдържанието на канабиноиди е най-високо; а последващи обработки трябва да запазят канабиноидите от разграждане. В зависимост от различните нужди се ползват различни системи на бране и обработка.

БРАНЕ ПО ВРЕМЕ НА РАСТЕЖА

Брането на части от недоузрели растения обикновено се прилага за да се оцени съдържанието на канабиноиди, но ранното събиране на цялата реколта е добра предпазна мярка срещу кражба.

ЛИСТА

Съдържанието на канабиноиди във всяка следваща новообразувана двойка листа към върха на растението става все по-високо до един момент, обикновено към средата на вегетативния растеж, и след това остава относително постоянно до цъфтежа, когато новопорасналите листа са относително най-силни; а листата, образувани след цъфтежа, обикновено са по-слаби. Естествено това развитие зависи от сортовите и индивидуалните особености.

Когато се берат листа, това винаги трябва да са или най-горните, или да се предпочитат дребните листа по клоните пред по-едрите по стеблото; последните дават най-голям принос във фотосинтезата и е редно да се оставят на мира. Естествено заболелите и нападнати от вредители листа се премахват незабавно.

РАСТЯЩИ ВРЪХЧЕТА

Те са най-силната част от растението преди цъфтежа, така че подкастрянето дава възможност отрано да се опита бъдещата реколта. Концентрацията на канабиноиди във връхчетата може дори да надмине тази в цветните глави, когато случая е такъв, това става към средата на вегетативния растеж - обикновено към средата на юни при отглеждане на открито.

Връхчетата могат да се обират поне два пъти, стига това да не пречи на развитието на растението.

Силата на връхчетата варира и в зависимост от метеорологичните условия - след периоди на ясно и сънчево време канабиноидите са повече, отколкото след облачен период и силни валежи.

МЪЖКИ РАСТЕНИЯ

Въпреки че концентрацията на канабиноиди при мъжките екземпляри не нараства така драстично по време на цъфтежа, както това става при женските, обирането на мъжките може да даде ако не добра марихуана, то поне материал за екстракция. Мъжките обикновено се берат непосредствено преди разтварянето на цветовете, когато се най-силни и преди да са опрашили женските. Понякога мъжките цветове достигат по сила женските.

БРАНЕ НА ОТДЕЛНИ ГЛАВИ

Решението кого да стане брането се улеснява от осъзнаването на факта, че главите са най-силни, когато са напълно развити, но преди да са почнали да презрят. Обикновено по-горните глави съзряват по-рано, така че могат да бъдат обрани първи.

СЕНСИМИЙ

Сенсимиий се нарича марихуана, при която женските растения са опазени от опрашване, така че да продължат да образуват нови и нови цветове до момента на събиране на реколтата.

Обикновено растенията преминават през стадий на бързо образуване на глави, след което разцъфват наистина. Цъфтежът обикновено трае 4-5 седмици и приключва, когато скоростта на образуване на нови цветове намалее значително, а оптималният момент за бране е около седмица след това. Въщност растението може и да продължи да нараства бавно, но съдържанието на канабиноиди няма да се увеличава.

Когато женските останат неопрашени, обаче, цъфтежът може да продължи повече от два месеца, образуването на нови цветове става по-бавно, но продължава равномерно. В този случай точният оптимален момент за бране се

определя по-трудно. Полезно е да се изследват близалцата: разумно е брането да става, когато са изсъхнали близалцата докъм средата на главата.

СЕМЕНА



*Семената са узрели.
© overgrow.com*

Ако отглеждането е с цел добив на семена, то брането става едва когато те са добре узрели и развили характерното си оцветяване. Зрелите семена леко се подават от обвивките си и се отделят лесно.

Събранныте семена се очистват от обвивките, за да се предпазят от плесени. Семената за посев се изсушават и съхраняват на сухо, хладно и тъмно. Ако се съхраняват добре, семената ще останат жизнени поне няколко години, но естествено все по-малка част от тях ще покълват. Покълването на по-старите семена освен това става по-бавно и може да отнеме до 5 седмици. Следователно съхраняването на даден сорт за дълги периоди може да става само ако първоначално са налице много семена; във всеки случай се препоръчва те да се култивират през три години, за да се запази сортът.

МЕТЕОРОЛОГИЧНИ УСЛОВИЯ

По принцип брането е най-добре да е предшествано от период на топло и слънчево време. Зрелите растения обикновено могат да преживеят нощни застудявания, стига температурите през деня да са нормални. В такъв случай е по-добре на де се избързва с брането; ако растението бъде попарено от слана, може да стане остро на пущене, но съдържанието на канабиноиди не се уврежда. Ако се очакват силни валежи, е добре да се събере реколтата по-рано, защото смолистите жлези могат да бъдат отмити.

Ако растението продължава да се развива и не е ясно дали цъфтеха е отминал, може да се опита двойна беритба.

ДВОЙНА БЕРИТБА

След обирането на най-силните глави, растението може да бъде накарано да цъфне за втори и дори трети път, особено ако се отглежда на закрито или се очаква добро време. За целта се обират едрите глави и голяма част от листата (оставят се най-жизнените едри листа); и се напоява обилино с разтвор на азотен и фосфорен тор, което стимулира нов растеж и продължаване на цъфтеха.

В изкуствени условия растенията се подрязват, фотопериодът се поддържа на 12 часа; втората реколта глави ще е готова за 4-8 седмици. Ако втората реколта стане бързо, може да се опита да се получи и трета, като се наторява обилино и се внимава за недостатък на магнезий, който се случва често при по-продължително отглеждане.

ЕДНОКРАТНО БРАНЕ

Повечето култиватори събират реколтата наведнъж и точния момент за това действие се избира внимателно. Обикновено в една градина някои растения узряват по-рано, така че наблюдаването им и взимането на проби през няколко дни ще даде ясна информация кога да се оберат и останалите. За целта се взима малко (1-2 грама) от приблизително еднаква част на растението и се суши и дегустира при еднакви условия.

Беритбата трябва да става особено предпазливо. Ако градината не е на достатъчно сигурно място, събирането на реколтата следва да става бързо, дискретно и с вещина. Това става най-лесно като се отреже растението при основата на стеблото; след това се отделят нужните части, опаковат се и възможно най-бързо се пренасят към мястото за сушене и почистване.

СЛЕДБЕРИТБЕНА ОБРАБОТКА

Главите първо се очистват от едрите листа, обикновено това става веднага след брането; листата могат да се ползват за екстракция. Някои култиватори обаче предпочитат да премахват едрите листа след сушенето, тъй като те изсъхват по-бързо и се изронват лесно щом са сухи. След това главите се сортират по растение, разположение и т.н. (и след това се внимава да не се обър-



*Отстраняването на едри листа може да стане и преди беритбата на главите.
© overgrow.com*

Урожаят се събира в картонени кутии, хартиени или платнени торби, за да се избегне запарването на главите.

кат). Често при боравенето с главите по ръцете и оборудването полепва гъста тъмна смола, която може да се събере, за да даде добър хашиш. Най-добре е тези манипулации да се извършват над гланцова хартия, от която могат да се съберат опадалите близалца и смолисти жлези, за да се получи хашиш.

Дори и след изсушаването и опаковането главите продължават да зреят. Хлорофилт се разгражда, което променя зеления цвет към жълто, кафяво или червено и елиминира неприятния вкус при пущене, обикновено типичен за домашно отглеждане коноп. Ако съхненето става прекалено бързо, този вкус може да се запази в тревата за неопределено време.

Трябва да се помни, че изсушените глави не са мъртви, както и откъснатата ябълка не е мъртва тъкан. Метаболитните процеси в марихуаната продължават за известно време, точно както и при откъснатите зелени плодове.

При това зреене неактивните канабиноидни киселини се декарбоксилират и превръщат в канабиноиди. Този процес се довършва при пущенето или готвенето, така че няма нужда да се улеснява по друг начин, освен ако не се произвежда марихуана за перорално приемане в сиров вид, тогава се налага сухо нагряване на тревата. Загряването също унищожава цистолитните власинки, които могат да причинят стомашни болки при ядене на сурова марихуана. Терпените в смолата полимеризират в смоли с различен аромат и вкус. Предполага се, че и синтезът на канабиноиди продължава известно време след брането. За зреенето е необходим кислород, така че ако тревата се опакова веднага след сушенето, по-късно ще трябва да се проветрява.



Премахване на едрите листа.
© overgrow.com

Ако марихуаната е опакована прекалено пътно, има риск от развитие на плесени.

ПРИНУДИТЕЛНО ЗРЕЕНЕ

Има няколко метода за принудително зреене на обраните глави, повечето от тях произхождат от промишлените техники при обработката на тютюн; целта на това е да се подобрят ароматно-вкусовите качества на марихуаната. Все пак доста сортове са естествено меки, а и немалко потребители предпочитат естествения аромат и вкус на необработената «домашнярка»; освен то-**ва всички долуописани методи за обработка носят риска от развитие на плесени и/или разграждане на канабиноидите.**

Въздушно зреене

За целта се ползва малко помещение или подходящ шкаф; методът е приложим само когато има достатъчно материал, за да се поддържа влажността в помещението. Опъват се канапи и на тях се окачват главите, така че да са близо една до друга, но да остава място за циркулация на въздуха. Помещението не се проветрява, докато всичката трева не се обезцвети донякъде; това става по-бързо при по-топло време. Загряването над 30°C ще намали вероятността за развитие на плесени. Когато листата по главите са обезцветяли, се проветрява леко, така че температурата и влажността леко да спаднат и процесът на зреене да се забави. Продължава се докато хлорофилт се отстрани изцяло - това може да продължи до 6 седмици; тогава се преминава към сушене.

Отоплено зреене

Различава се от въздушното зреене по използването на допълнителен източник на топлина и по-стриктния контрол на въздушната циркулация. Температурата са поддържа около 30°C за няколко дни, при което започва обезцветяване, после около 40°C, докато изчезнат всички следи от зелен цвет и на края се повишава до около 45°C при подобрена вентилация за изсушаване. Сушенето при висока температура води до крехкост на марихуаната, така че към края на процеса трябва да е по-хладно. Целият процес продължава около седмица и придава богат, но мек вкус; само незрелите глави може да запазят известно количество хлорофил.

Запарено зреене

Широко разпространена техника в Колумбия - клоните с глави се натрупват на купчини, високи около 50 см и широки по няколко метра. Зреенето се съчетава с ферментация; още в първите няколко часа главите се нагряват и бързо променят цвета си. Купчината се наблюдава внимателно, за да не се допусне развитие на плесени; всеки ден се отделят главите, които вече са из-

По-малко количество (около 2 растения) може да се обработи като се опакова пътно в здрава хартиена торба и се остави на слънце.

менили цвете си. Процесът продължава 4-5 дни, след това главите се сушат. Развитието на плесени може да се избегне чрез поставяне на памучен плат, или хартиени листове между всеки пласт глави, което забавя процеса.

Зреене на слънце

Още по-малки количества се подлагат на зреене в затворен буркан, останен на слънце; съдържанието му се разбърква всеки няколко часа. Зреенето протича за 1-2 дни, но може да се получи разграждане на част от канабиноидите от слънчевата светлина.

Водно зреене

Изсушена и надробена марихуана се залива с хладка вода, при това много от водоразтворимите непсихоактивни съставки се разтварят. След няколко часа водата се сменя, кисне се още толкова и се суши.

СУШЕНЕ

Листата на живото растение съдържат приблизително 80%, а главите - 70% вода.

Отрязаните глави съхнат по-бързо от целите растения, тъй като водата се изпарява през мястото на срязване.



Сушащи се клонки.

Теглото на изсушените глави е около 25 % от това преди сушенето, като добре изсушената марихуана съдържа 8-10% влага (10% от първоначалното количество), иначе става прекалено ронлива. Тревата е изсъхнала, когато централната клонка на цветната глава се пречупва при огъване.

Има няколко метода за сушене, те нямат влияние върху съдържанието на канабиноиди, но съществено изменят аромата и вкуса на марихуаната. По принцип по-бавното сушене дава по-мека на пущене трева. Прекомерното изсъхване и нагряването ще изпарят част от смолите, които определят вкуса и аромата на всяка марихуана. Когато сушенето е част от процеса на принудително зреене, обикновено са получава гладък и мек вкус заради разграждането на хлорофил и различни протеини. Такава трева може да е леко сладка, защото при зреенето скорбялата се разгражда до монозахариди.

Бавно сушене

Това е най-предпочитаният метод от повечето култиватори, тъй като обикновено при него настъпва едно съвсем естествено зреене на главите, придаващо приятен аромат и вкус. Сушенето става като отрязаните глави се закачат с върхната част надолу или се наредят върху мрежести поставки на хладно, тъмно и сухо място. При окачването листата полягат върху цветовете и ги предпазват, което не става при сушене върху хоризонтална повърхност, когато се налага главите да се обръщат редовно, за да изсъхнат равномерно. Ако въздухът е неподвижен има риск от развитие на плесени, особено ако влажността е висока (напр. при дъждовно време). Ако това стане, главите се доизсушават ускорено при умерено нагряване. Бавното сушене продължава поне седмица.

Бързо сушене

Често това е най-удобната процедура, въпреки че дава по-остра на пущене трева. Главите се окачват по същия начин, но температурата се поддържа в интервала 30-45 °C, осигурява се и добра вентилация. Така процесът може да приключи за по-малко от 4 дни. Марихуаната запазва зеления си цвят и характерния растителен вкус.

Топло сушене

Ползва се основно за изсушаване на малки количества, напр. мости от различни растения. Суши се във фурна при 70-100 °C за около 10 минути, при това се губи букета на тревата. Методът е подходящ ако тревата ще се ползва за готвене.

Сушене на слънце

Подходящо е за изсушаване на малко количество на мястото на отглеждане. Предварително нарязана глава съхне за няколко часа. По-продължителното излагане на слънце ще доведе до разграждане на канабиноидите.

СЪХРАНЯВАНЕ

Съхраняването на марихуана изисква ограничаване достъпа на вещества и фактори, които водят до намаляване на съдържанието на канабиноиди и неблагоприятни промени в другите качества (вкус, аромат). Тези фактори са основно светлината, кислорода и топлината. Незасегнатите смолисти жлези съхраняват най-добре канабиноидите, затова трябва да се полагат всички усилия за тяхното запазване. Дори и при оптимални условия на съхранение съдържанието на THC намалява със средно 17% за една година и с 27, 35 и 41% съответно за две и четири години.

Експериментално е установено, че светлината е главният фактор, който влияе на разпадането на THC. Съдържанието на THC намалява драстично за няколко седмици в разтвор, който е изложен на светлина.

Температурата също е определящо условие. Опитите с марихуана показват, че когато е съхранявана при стайна или по-ниска температура и на тъмно, за две години загубва незначителна част от първоначалния си потенциал, докато марихуана, съхранявана също на тъмно, но при по-високи температури, за същия период губи всичките си канабиноиди. Такива високи стойности на температурата могат да се появят при трева, която е пакетирана, преди да е изслушена. В този случай влагата подпомага действието на някои гнилостни микроорганизми, които загряват тревата отвътре до доста високи температури, при което канабиноидите лесно се окисляват и деактивират. Затова при брането главите/растенията се събират в платнени или хартиени торби и никога в «нейлонови».

Свободният достъп на въздух може да изсухи марихуаната прекалено и то да загуби потенциала си. Но съцветията не се запечатват за постоянно докато не е завършила обработката им, защото тя включва кислород. Ако се запечатат, достъпът му ще се ограничи и процесът ще спре. От друга страна въздухът причинява бавно разграждане на THC до CBN, затова трябва да се запечата чак когато процесът на доузряването е завършил.

Може да се ползва инертен газ, например азот или CO₂, който служи да измести въздуха от буркан или кесия и след това те се запечатват, както при опаковането на някои храни (напр. ядки). Възможно е и вакуумиране. От друга страна, при дълго съхраняване при запазена влажност и без достъп на свеж въздух могат да се развият плесенни гъби (напр. от род *Aspergillus*). При пущене на заразена марихуана плесените *Aspergillus* проникват в белите дробове, където се развиват като паразити и отделят токсини. Пущенето на такава марихуана може да доведе до тежки отравяния, поражения на белите дробове и смърт. Заразяването на тревата с плесени представлява особена опасност при болни от СПИН, много от които употребяват канабис срещу неприятните симптоми на болестта.

Заразената с плесени марихуана е ОТРОВНА и не може да се употребява, но все пак може да се предостави на органите на реда, които несъмнено ще проявят жив интерес.

Най-подходящо е съцветията на канабиса да се съхраняват на хладни и тъмни места. Съхраняването в хладилник предотвратява разлагането на канабиноидите, но може да има и вредно влияние. При замразяването влагата от вътрешните тъкани излиза на повърхността, което може да увреди смолистите жлези. Когато листата на канабиса са непокътнати, жлезите са предпазени от изтъркване или случайно премахване. За това е препоръчително при пакетирането да не се създават условия за триене между главите.

Най-често съцветията се съхраняват в стъклени бурканни или кесии за фризер, но те имат недостатъци: бурканите изолират добре, но пък се чупят; използването на полиетиленови кесии може да придае неприятен вкус/аромат. Във всеки случай контейнерите трябва да се добре напълнени и пътно затворени, но не за дълги периоди, за да не се развиват плесени. За това се слагат лимонени или портокалови кори при тревата, които придават приятен аромат и също така, задържайки влагата, запазват главите свежи; но това също носи рискове от заразяване с плесени. Някои култиватори добавят и други натурални аромати (напр. мента или канела), за да подобрят вкусово-ароматните качества.

Добре е винаги да се помни, че всяко укритие у дома ще бъде разкрито при щателен обиск; следователно такава ситуация трябва да се избегне на всяка цена.

Под действие на светлината, кислорода и топлината THC се превръща в CBN.

Потенциала на консервираната трева не е понижен значително, само ако главите са запазени непокътнати.

Митовете за «подобряване» на тревата чрез развиwanе на плесени или зараждане в почвата изглежда са продукт на противниците на марихуаната, защото много от плесните са съмртоносно отровни. Употребата на такава марихуана следва да се избяга на всяка цена.

С тревата трябва да се работи внимателно, за да не се наруши структурата ѝ, която също играе роля при съхранението. За по-добро съхранение, канабиса не бива да се очиства предварително, а директно преди пущене.

ЧАСТ 4

СПЕЦИАЛНИ

ТЕХНИКИ

ХИДРОПОНИКА

Едно от предимствата на хидропониката е, че растенията нямат нужда да развиват голяма коренова система с дълги корени, за да си набавят необходимите им минерали и влага, така че надземните им части могат да нарастват по-бързо и повече. Освен това хидропониката позволява използването на по-малки съдове спрямо традиционното отглеждане в почва и по този начин да се отглеждат повече растения на същата площ.



хидропонно отглеждане.
© Erowid.org

Както вече уточнихме, растенията не са машини и прекомерните количества торове няма да ги направят по- силни, а просто ще ги изгорят.

Хидропоника се нарича отглеждането на растения в хранителен разтвор вместо почва. В развитите страни все при все по-голяма част от домашно отглеждане канабис се използва хидропоника. Хидропонното отглеждане изисква много повече грижи и немалки инвестиции, но резултатите са много добри. От друга страна, дори и малка грешка в съблюдаването на точните условия може да доведе до непоправими последствия. Прилагането на хидропоника може да съкрати вегетационния период с до 25 % при равни или по-високи добиви и качество спрямо отглеждането в почва. Обикновено прилагането на хидропонни техники на отглеждане и икономически оправдано при градини над 6 m², естествено в звисимост от разни фактори.

Съществуват различни хидропонни системи според различните приоритети при отглеждането. Общото при всички тях е, че осъществяват циркуляция на хранителния разтвор и доставят кислород на корените.

ХИДРОПОННИ ТОРОВЕ

Балансът на торовите вещества е от огромна важност при хидропонното отглеждане. В нормални условия дори и най-неплодородната почва съдържа известни количества макро- и микроелементи, но при хидропонни условия отглеждащия трябва да полага цялостни грижи за запазване на оптималните условия. Почвата освен това приютява нисши гъби, бактерии и дребни безгръбначни, които заедно поддържат определени, сравнително слабо вариращи, условия.

Торовете за хидропонно отглеждане обикновено се продават като готови разтвори, но по-долу ще дадем и няколко рецепти за самоделното им пригответие. Готовите торови разтвори могат да съдържат всички елементи в една опаковка или пък в няколко (2-3) отделни разтвора, които се смесват непосредствено преди употреба. В първия случай е възможно разтворът да се дебалансира и някои елементи да се утаят, а такъв разтвор не може да се използва. Готовите разтвори се разреждат с вода според указанията на производителя, но винаги може да се експериментира с по-слабо или по-силно разреждане.

Някои от готовите разтвори могат да се смесват различно за различните стадии на растежа - например разтвор с повече азот (N) през периода на вегетативен растеж и разтвор с повече калий (K) и фосфор (P) за времето на цъфтеж.

КОНТРОЛИРАНЕ НА ТОРОВИЯ БАЛАНС

При растежа и развитието си растенията погълщат торовите вещества от разтвора и концентрацията им постепенно намалява. Точното количество абсорбиращи торове зависи от много фактори и няма как да бъде изчислено. Отглеждащият е изправен пред риска да получи прекалено разреден (ако долива само с вода) или прекалено концентриран (ако долива със стандартен) разтвор. С натрупването на известен опит донякъде може да се прецени как да се долива, но точните, съответно оптимални, стойности остават неизвестни. Съществуват уреди, измерващи остатъчното количество разтворени вещества, но цената им е твърде висока за некомерсиалния култиватор. Сравнително лесно решение при отглеждане на малък брой растения е честото цялостно подменяне на хранителния разтвор, така концентрацията на торове може да се контролира съвсем лесно.

Въпреки, че канабисът изискава да е добре наторен, някои готови торови разтвори за домашна хидропоника могат да се окажат твърде концентрирани за него. Култиваторите от развитите страни съветват при първата реколта да се започне с концентрация на разтвора 30 % от препоръчаната от производителя и постепенно да се увеличава, докато не се наблюдават признания на торов излишък.

За повечето разтвори препоръчаната от производителя концентрация е по 3,5 ml от всяка опаковка за 1 литър вода, така че същото количество в 3 литра ще даде желаната по-слаба концентрация.

ПОЧВОЗАМЕСТВАЩИ СРЕДИ

Обикновено при хидропонното отглеждане се използва инертен материал, който да поддържа кореновата система и да симулира наличието на почва. Може да се ползва чакъл, пясък, перлит, минерална вата или друг подходящ материал. Минералната вата се ползва също и при приготвяне на разсад или вкореняване на клонирани части. Препоръчително е минералната вата да се накисне за 24 часа в разтвор с pH 5,6 преди употреба.

БАЛАНСИРАНЕ НА pH

Точният баланс на киселинността е много по-важен при хидропониката, отколкото при конвенционалното отглеждане, тъй като липсват балансиращите механизми на почвата и стойността на pH може да се изменя много бързо. Препоръчва се измерването да се прави с електронен pH-метър, а достигнатото на подходящата стойност чрез добавяне на специални балансиращи разтвори.

За разлика от почвеното отглеждане, при хидропониката оптималните нива на pH са между 5,2 и 6,3 - т.е. средата трябва да е малко по-кисела.

Водорасли

Ако светлината достига свободно до съдовете с хидропонния разтвор ще се стимулира развитието на водорасли в разтвора. Водораслите консумират товорете, предназначени за растенията и изменят състава на разтвора. Затова се налага да се използват непрозрачни съдове и да се изолира дори и най-малкия процеп. Заразените с водорасли хидропонни системи трябва да се стерилизират преди да се ползват отново.

Рецепти за хидропонни разтвори

Солите се разтварят в реда, в който са изброени, като всяка следваща сол се прибавя след пълното разтваряне на предишната. Бърка се със стъклена пръчка. Количество са в грамове.

	I	II	III	IV
Калиева селитра	3	2,5	1,07	2,75
Амониева селитра	1	3,5	0,9	
Суперфосфат (монокалциев фосфат)	0,75			0,7
Калциева селитра (калциев нитрат)				0,5
Амониев фосфат		3,5		
Амониев сулфат			0,25	
Калиев хлорид		2,5		
Калиев фосфат			0,7	
Магнезиев сулфат	0,75	2,5	0,63	0,7
Фераамониев цитрат	0,25			
Амониев молибдат		0,05		
Цинков сулфат		0,005	0,1	0,005
Меден сулфат		0,005		0,005
Борна киселина	0,02	0,2		
Боракс			0,25	0,01
Мanganов сулфат	0,03		0,12	0,01
Железен сулфат		0,25		
Вода	5 l	5 l	5 l	5 l

Твърдата (варовита) вода е с по-ниско pH и това трябва да се знае при приготвяне на хранителния разтвор.



Корените имат нужда от кислород. В тази хидропонна система той се доставя чрез аквариумна въздушна помпа.
© Greg Green / Strawdog

МАНИПУЛИРАНЕ НА ПОЛА

Когато говорим за еднодомни растения при конопа, имаме предвид сортове, при които това е по-скоро нормално явление (напр. госта от влакнодайните сортове), а когато описваме растения като «хермафродити», имаме предвид необичайно развити растения от двудомен сорт.

Неподходящият фотoperиод и лошите условия на отглеждане могат да доведат до развитие на аномални цветове - комбинация от плодникови и тичинкови цветя.

Обработването на семената с ацетилен (C_2H_2) изглежда увеличава броя на женските в поколението с до 50%.

Някои ръководства препоръчват дълъг фотопериод (над 18 h) в първите 3 месеца, след това намаляване до 10 h за около 2 месеца, което трябва да даде повече женски.

За соковете на мъжките растения е характерна леко кисела реакция, а за женските - основна, така че киселинността на почвата ще влияе върху половоот развитието на конопа.

Има данни, че отстраняването на абсолютно всички мъжки води до хермафродизиране на женските и дори до промяна на пола им.

Конопът често е бил обект на изследвания заради необичайните си полови особености. Както вече знаем, освен нормалните двудомни мъжки и женски растения се срещат и хермафродити или еднодомни екземпляри и популации.

Хермафродити и растения с изопачен пол

Някои хермафродитни растения са такива по рождение и това състояние се контролира от гени, разположени в автозомите. Естествените хермафродити са особено подходящи за добив на влакна, тъй като цялата реколта узрява едновременно. Хермафродити могат да се появят и в резултат на случайна мутация в нормално двудомна популация. Често хермафродитните растения съзряват по-бързо, имат по-едри листа и като цяло са по-големи. Плодниковите и тичинковите цветове се разполагат по тях равномерно или по различни схеми без обща зависимост.

Полът на новопорасналото се определя при оплождането според наследствеността на прашеца, но от момента на покълването околните условия дават свое влияние. Хермафродитизмът може да е в резултат на тези условия; в крайни случаи може да се наблюдава цялостна промяна на пола на растението. При еднакви други условия съдържанието на канабиноиди в хермафродитите и растенията с променен пол е по-ниско от нормалното за сорта, затова повечето култиватори се стремят да избегнат появата им.

Влияние на околната среда

Появата на хермафродити и изопачаването на пола може да е в резултат на различни фактори - фотопериод, нисък интензитет на светлината, ниски температури, прекомерно подкастряне, торови дисбаланси или дефицити, застаряване, отравяне с химикали. На практика всяко вмешателство в нормалния жизнен цикъл - клониране, отглеждане с подмладяване, отстраняване на всички мъжки и т.н. носи риска за поява на хермафродити и изопачени.

Фотопериодът е най-важният от тези фактори, късият фотопериод спомага за развитието на хермафродити. Осветяването по 15-17 часа дневно в продължение на 3-5 месеца е оптимално за нормално полово развитие. По-дългият фотопериод (18-20 h) влияе различно в зависимост от възрастта на растението - при по-стари (над 6 месеца) растения се развиват с поне 10% повече мъжки, при по-млади (до 3 месеца) - обратно. «Допълнителните» мъжки или женски въщност са растения с променен пол, но промяната е станала преди обособяването на половите признания и цъфтеха.

Гиберелинът по принцип потиска развитието на цветовете, но понякога води до появя на плодникови цветове върху генетично мъжки растения, същото действие има и нафталеноцетната киселина. Сребърният нитрат, кобалтовият хлорид (отровно!), както и големите количества азотни торове водят до маскулинизация.

Сенсимиий

Сенсимиий се нарича всяка марихуана, в която няма зрели семена в резултат на стриктно отстраняване на мъжките екземпляри. Неопрашните женски продължават да образуват нови цветове за по-дълъг период и така дават повече и по-силна реколта. Сенсимиийта е обект на митове и легенди сред потребителите на конопени продукти; но на практика качествената разликата с осеменената трева е малка - вероятно не повече от 10% увеличение в съдържанието на канабиноиди при еднакви други условия; естествено разликите в добивите са по-големи. Няма сигурни данни дали опрашването наистина намалява отделянето на смоли, но ефектите върху цялостното развитие на растението са по-ясно забележими. Все пак не всички растения реагират еднакво и някои могат да продължат да дават нови цветове дори и при обилино опрашване.

Дори и да не се премахнат всички мъжки растения, по-слабото опрашване ще даде влияние. Дори и при най-внимателно наблюдение винаги ще има известен брой опрашени цветове и съответно семена - било то от хермафродитни женски или от случайно опрашване от съседна градина. Добра стратегия е да се остави само едно мъжко растение от добър сорт и с добри характеристики, така семената ще са сравнително малко, но с близка наследственост.

ПОДМЛАДЯВАНЕ

Когато другите условия го позволяват (напр. отглеждане на закрито или в райони с мек климат – Хавай, Ямайка, Тайланд и вероятно Калифорния), след цъфтеха и обирането на реколтата растенията могат да бъдат подмладени за още един растежен цикъл. Добивът от подмладени растения е по-малък от първата реколта.

Някои сортове са особено подходящи за такава манипулация след като цветовете им са обрани. Растението трябва да се подреже между второто и четвъртото разклонение, като се оставят максимален брой зелени листа и няколко глави. Препоръчва се фотопериодът да е поне 18 часа. За няколко седмици ще се развият нови меристеми. Количество товорове (особено азота) трябва да се увеличи, иначе новоразвитите цветове ще са основно мъжки. Процесът може да се подпомогне чрез пръскане и поливане с разтвор на индолоцетна или нафталеноцетна киселина. Едно растение може да преживее няколко такива цикъла, като достигне неколократно по-дълга от нормалната възраст. Ако женското растение застарее между подмладяванията, обикновено настъпва промяна на пола, особено под влиянието на къс фотопериод, следващ непрекъснато осветяване. В такъв случай около 90% от женските се превръщат в мъжки или хермафродити.

Подмладеният канабис цъфти от апикалното разклонение или от латералните, които преди това са били разположени под зоната на цъфтеж. Обикновено първите няколко новопораснали листа са гладки (неназъбени), а следващите – нормални. Когато растението се осветява непрекъснато, филотаксията се променя от срещуположна към спирална някъде около седмия възел на стеблото, а при нормален фотопериод – след дванадесетия възел. Подмладените растения са много чувствителни към цигарен дим и могат да бъдат погубени от него.

Подмладяване чрез промяна в осветлението

Както при сортовете за къс фотопериод, така и при тези за дълъг, първите двойка листа са прости и сравнително широки, следващите – разсечени, с по-тесни дялове и все по-големи. Растенията започват да цъфтят (при сортовете за къс ден – в отговор на по-дългата нощ) и следващите листа са вече с по-малки и по-широки дялове. Силите на растението се пренасочват към образуването на цветове вместо листа. Ако фотопериодът при цъфтящо растение се удължи, този цикъл може да започне отначало. От гледна точка на фотопериода, размерът на листата е мярка за физиологическата възраст на растението. При хермафродитно растение е необходимо да е достигнат определен размер на листата за формиране на мъжки цветове. Ако женско цъфтящо растение се осветява по-дълго, то може да имитира поведението на мъжко.

Когато конопът е напреднал в развитието си и цъфти, камбият се диференцира изцяло в ненарастващи тъкани, започвайки от областите на цъфтеж и достигайки до основата на растението при узряването и състаряването на растението, а запазеният камбий е необходим за сполучливото подмладяване.

Дори и без специални манипулации женското растение ще живее няколко месеца по-дълго, ако остане неопрашено.

ПОЛУЧАВАНЕ НА ПОЛИПЛОИДИ

Полиплоидите като по-изменчиви са ценни в генетично отношение, но непредвидими и обикновено нестабилни в първото поколение. Често са стерилни и се налага да бъдат развъждани чрез клониране.

Докато при диплоидните растения отношението женски:мъжки е близко до 1:1, а при тетраплоидите то е около 7,5:1.

Колхицинът е силен отровен и мутагенен за човека.



Colchicum Autumnale

Наличието на неколкократно увеличен брой хромозоми в клетките на растението се нарича полиплоидия, съответно говорим за полиплоидни екземпляри или полиплоиди. Полиплоидията не възниква в естествени условия, но може да бъде предизвикана изкуствено при прилагане на колхицин, под действие на висока/ниска температура или обльчване с УВ/ИЧ/Ro лъчи.

Полиплоидите се нуждаят от повече вода и са по-чувствителни към промените в околната среда. Периодът на вегетативен растеж при тях е удължен с 30-40% и цъфтежът съответно се забавя, така че е не е лесно да се установи влиянието върху съдържанието на канабиноиди, но е твърде вероятно полиплоидността да води до увеличаване на ТНС с 166-250%. Тетраплоидите (4n) са по-високи с 25-30%, с по-дебели стебла, с повече листа, с по-едри семена, по-интензивно оцветени и с по-развит брутен фенотип. Подържането на тетраплоидна популация е трудно, защото в следващите поколения се възвръща нормалното диплоидно състояние. Чрез кръстосване на тетраплоидни с диплоидни екземпляри са получени триплоидни форми, които са с по-лоши характеристики. При получаването на полиплоиди се наблюдават и анеуплоиди ($2n+1$, $2n-1$ и т.н), също с по-лоши характеристики и с по-дребни семена.

КОЛХИЦИН

Колхицинът е алкалоид, съдържащ се в есенния минзухар (кърпикожух, мразовец) *Colchicum Autumnale*. Това е многогодишно растение, наподобяващо обикновения минзухар, за разлика от него цъфти през есента. Има подземно видоизменено стебло - грудко-луковица; листата му са елипсовидно целокрайни, достигащи 30 см. Цветовете са розово-виолетови, излизащи направо от грудко-луковицата. Плодникът се развива между листата, като плодът е триъгълна разпусклива кутийка с многообразни черно-кафяви семена. Есенният минзухар е широко разпространен по ливадите, поляните и пасищата на предпланинските и планинските области на Европа и Близкия Изток. Всички части на растението са силен отровни. Съдържанието на колхицин в семената е до 1,5%, в грудко-луковицата - до 0,2%, в цветовете - до 0,03%; като по време на цъфтежа е най-високо.

При прилагане на колхицин върху растяща тъкан хромозомите се делят, но клетките - не. При отстраняване на колхицина клетките започват да се делят нормално и така се получават полиплоиди. Колхицинът е силен токсичен и мутагенен за човека и следва да се използва с повищено внимание.

Колхицинът обикновено се прилага върху семената преди покълването или след разпускането на семето, по този начин цялото растение ще бъде полиплоидно, а остатъчното количество колхицин - много малко. Колхицинът може да бъде смъртоносен не само за човека, но и за канабисовите семена, границата между създаването на полиплоид и умъртвяването на семето е много тясна. Например ако след обработка на 1000 семена с колхицин поникнат само 5, то те вероятно са полиплоидни, но все пак това може да е сигурно само след микроскопски изследвания; докато ако кълняемостта е по-близка до естествената, то вероятно колхицинът не е подействал. При този начин на прилагане семената се киснат за 2-4 часа в 0,25-0,50% разтвор на колхицин. Другият основен начин на приложение на колхицина е пръскането на младо растение (особено на връхната пъпка) или на зреещите семена, но в тези случаи растенията могат да натрупат колхицин в опасни за човека дози, така че от тях не може да се добива марихуана.

ЗАБОЛЯВАНИЯ И ВРЕДИТЕЛИ ПО КОНОПА

Конопеното растение бива нападано от над 100 различни вредители - вируси, бактерии, плесени, нематоди, насекоми и членестоноги, но само около дузина от тях създават съществени проблеми. Освен това растенията могат да бъдат изядени от гризачи или едри тревопасни, или задушени от плевели. И не на последно място увреждания могат да се получат в резултат на генетична предопределеност, торови дисбаланси, стрес и замърсена околната среда. Лечението на заболелите растения е усложнено от факта, че повечето пестициди са вредни и за човека; а това ни навежда на въпроса за употребата на тези вещества и в другите клонове на селското стопанство. Затова винаги трябва да се предпочитат екологичнообразни методи за борба с вредителите, това важи не само за конопа, а и за растениевъдството въобще.

Повечето от следващите наблюдения се отнасят за влакнодайните конопи, това трябва да се има предвид, защото (както вече знаем) сортовете с високо съдържание на канабиноиди са по-устойчиви на заболявания и вредители. Канабиноидите имат бактерицидно и инсектицидно действие и техните екстракти в някои случаи могат да се ползват за лечение на млади растения.

ПРЕВЕНЦИЯ И ДИАГНОСТИКА

Предпазването е по-ефективно и по-евтино от лечението. Този принцип на хуманната медицина важи с пълна сила и за растителната защита. Осигуряването на оптимални (и близки до естествените) условия за развитие на растението засилва техните способности да устояват на различните вредители. Правилното и навреме проведено лечение може да спаси реколтата, но често изисква много средства и/или труд, докато инвестициите (в средства и труд) в предпазване от заболявания се изплащат многократно.

Добра предпазна мярка срещу развитието на плесени и бактерии е накисването на **семената за посев** с разредена 1:1 белина, стабилизирана до pH 9. Семената се киснат 10 минути, след това се изплакват добре и се засяват.

Дребните насекоми (напр. от сем. *Aleyrodidae*) и членестоноги (акари) са изключително прилепчиви. Акарите прилепват по ръцете и дрехите и могат да бъдат пренесени несъзнателно от заболяло към здраво растение, затова е редно да се избягва ненужното пипане на растенията.

Много от декоративните **стайни растения** са устойчиви на вредители, като могат да подслоняват акари, без това да води до увреждания. Наличието на акари може да се установи чрез засаждане на няколко конопени растения около съответните «фукуси»; при това акарите се прехвърлят върху канабиса до няколко седмици.

Използването на **стерилизирана почва** е сравнително добра предпазна мярка, но все пак не всички организми в почвата са вредни; такава почва се разминава с представата за органично земеделие. В природата популациите на вредителите са под контрола на техните естествени врагове и променливи те природни условия, докато в изкуствени условия заболяванията лесно могат да прераснат в епидемии. Много по-реалистично, евтино и лесно е да се поддържа баланс на факторите на околната среда, близък до естествения, отколкото да се осигуряват стерили условия.

Точната **диагностика** е също много важна за правилното провеждане на лечението, докато грешно поставената диагноза може да влоши положението. Внимателното наблюдаване на симптомите и точното им описание в дневник на заболяването заедно с приложените методи на лечение е максимално ефективния подход за възстановяване на заболели растения.

Важно е да се разграничават болестните симптоми от влиянието на околната среда и нормалните процеси, като например пожътяването и окапването на долните листа. Малките листа, израстващи през първите седмици от живота на растението, обикновено изсъхват и окапват до третия месец, ниско разположените листа пожътяват и окапват с растежа на височина; и това са нормални процеси, които трябва да се разграничават от евентуалните болестни симптоми.

Конопеното растение е най-увязвимо през ранните фази на растежа.

Някои производители рекламират пестицидите си като «безопасни» за човека! Защастие тези, които употребяват психоактивни drogi, знайат много добре, че абсолютно безопасни вещества не съществуват.

Ясно е, че високата влажност и застоялия въздух, заедно с ниската осветеност, благоприятстват развитието на плесени.

Пръскането на растенията с метилсалцилат или аспирин (2 таблетки в литър вода) усилва защитните им сили.

Добре е конопените растения да не са в непосредствена близост до други културни, градински или стайни растения.

Заразените растения трябва да се отделят от здравите.

ПЛЕСЕНИ

Известни са поне 88 вида плесени, нападащи конопа; броя им се увеличава с идентифицирането на нови видове. Най-често кълновете прихващат милдю; цветовете и листата са уязвими от сива плесен, жълта, кафява и маслинена ръжда, милдю и кафява ръжда, розова плесен и вируси; стеблото и клоните боледуват от сива плесен, конопено гниене, *Fusarium oxysporum* гниене и вехнене, нематоди, въглена плесен, антракноза и *Striatura Ulcerosa*; корените - от *Fusarium*, коренова плесен и нематоди. Семето заболява от *Alternaria alternata*, която може да унищожи до 45% от реколтата.

Сивата плесен (*Botrytis cinerea*, gray mold) се явява като сивокафява мрежа от хифи, по-късно покриваща се с конидии. При влакнодайните сортове се засяга стеблото, а при канабиноидните - цветните глави, обикновено по време на узряването. При заразяване стеблото изглежда обезцветено по границите на засегнатата област, по-късно се образуват парцалести язви; често растението се пречупва или огъва в заболялото място. При заразяване на главите листата пожълтяват и увяхват, цветовете покафеняват. Плесента обгръща същинията, които се разтварят в сивокафява слуз.

Руските влакнодайни сортове JUS-1 и JUS-7 изглежда са били устойчиви на това заболяване, но вече не съществуват. Сортовете, произхождащи от сухи райони (напр. Афганистан) се особено податливи, този признак носят и всички техни хибриди, дори и тези, които имат само далечно родство.

Сивата плесен и конопеното гниене (*Sclerotinia sclerotiorum*, hemp canker) могат да ненасат големи вреди през влажни години. В местата с умерен климат, висока влажност и ниски температури, сивата плесен може да унищожи цялата реколта за седмица. При отглеждане за добив на влакно сивата плесен и конопеното гниене могат да бъдат контролирани чрез последователно пръскане с фунгицидите *vinchlozolin* (0.5 kg/ha) и *iprodition* (0.5 kg/ha) през двуседмични интервали от юни до август. Но ефектът от прилагането на тези препарати е slab, затова се препоръчва да се отглеждат сортове, които са устойчиви на тези заболявания. Естествено употребата на фунгициди трябва да се избягва при отглеждане на марихуана, затова има и по-екологични рецепти. Борбата със сивата плесен може да се провежда със сяра, последвана от «AQ-10», който е бактериен продукт. Може да се ползва и бентонит (за предпочитане калциев) или калиев бикарбонат. Превенцията на *Botrytis cinerea* се състои в добро окопаване или прилагане на H_2O_2 (водороден пероксид, кислородна вода). Семената може да се обработят с разтвор на $CaSO_4$ (гипс) и $NaCO_3$ (сода за миене) (по 12,5g на 1L) или разтвор на $CuSO_4$ (син камък) и NH_4CO_3 (амонячна сода), съответно по 2g и 11g на 1L, след което се изплакват.

Конопеното гниене (hemp canker), причинено от *Sclerotinia sclerotiorum* е второто по значимост заболяване при конопа. Заболяват основно европейските влакнодайни сортове, но конопеното гниене е довеждало до 40% загуби от реколтата в Северна Америка, Австралия и Тасмания; наблюдавано е и при канабиноидни сортове в Индия. Проявява се като влажни накърнявания по стеблата и клоните на узряващите растения, преминаващи във тъмни язви. Кухината на стеблото се изпъльва с бял влакнест плесенен мицел, след което в стеблото и кухината му се развиват черни матови склероции (0,5-4 см); поразените тъкани омекват и се разрушават, растенията увяхват и рухват. Напролет склероциите проростват в мицел или едно или няколко жълто-кафяви плодни тела до 10 mm. Плесента се развива оптимално при температура 24-33°C.

Загниване (damping-off) причиняват и други плесени (въсъщност оомицети) - *Pythium aphanidermatum* и *P. ultimum*; *Fusarium solani*, *F. oxysporum*, *F. avenaceum*, *F. graminearum* и *F. sulphureum*; *Rhizoctonia solani* и *Macrophomina phaseolina*. Тези плесени нападат стеблата на малдите кълнове на нивото на почвената повърхност, създавайки мека влажна кафеникова плесен, от която кълновете полят.

Вехненето (wilt) се причинява от *Fusarium oxysporum*. Заразяват се растения на възраст около 3 месеца; долните листа се оцветяват в жълтозелено и изпъстрят с малки тъмни петънца, листата умират без да окапват; растението може да се наклони към заразената си страна.

През 1999 фирмата **Ag/Bio Con** от Монтана (САЩ), субсидирана с 25 млн. долара от американското правителство, предложи на пазара мутантен щам от *Fusarium oxysporum* като микохербицид срещу канабис. Опитите на федерал-

Заразяването с *Botrytis cinerea* се потиска и от високото съдържание на калций в растението. Препоръчва се пръскане с разтвор на калциев силикат и калциев формиат (по 2g на 1L).

Добре е пръскането да се повтори след няколко дни допри и ако болестните симптоми са елиминирани.

Степента на заразяване с неспецифични за конопа плесени се влияе от съдържанието на N и K - ниското им количество има въздействие върху растението осигурява по-голяма устойчивост.

ните власти в САЩ да се борят с нелегалното отглеждане на канабис, кока и мак чрез разпространяване на паразитни плесени (включително генномодифицирани) датират от края на 60-те и предизвикват протести у биологи и екологи от цял свят. Мутантната *Fusarium oxysporum* е била снабдена и с допълнителни гени за синтез на токсични вещества. Генетично променените плесени са нестабилни - мутират много лесно и може да предизвикат екологична катастрофа, ако се разпространят и върху други културни растения. За щастие тази извънредно безумна мярка бе възпряна със съдебно решение.

Вехнене причиняват и два вида *Verticillium*; вехненето при младите растения, известно и като въглищна плесен (*charcoal rot*) се причинява от *Macrophomina phaseolina*.

Ръждата по клончетата (*twig blight*) се причинява от *Botryosphaeria maronii*. Листата бързо увяхват и покафеняват, но без да окапват. Симптомите се наблюдават първо по върховете на клончетата; базалните части на заболялото растение се обезцветяват.

Colletotrichum gloeosporioides и още един вид *Colletotrichum* причиняват **антракноза** при канабиса - закръглени мъртви петна по листата.

Бледожълти и белезникави петна по листата се появяват при заразяване със *Septoria Cannabina* и още един вид *Septoria*; *S. Cannabina* атакува първо долните листа, а по-късно преминава на горните; при сърдечно нападение листата пожълтяват и окапват. Разни видове *Phoma* и *Ascochyta* дават **кафяви** петна; *Photopsis ganjae* се явява като **бели** петна.

Остри **инфекции по листата** причиняват и *Sphaerella* (плюс покафеняване на стеблото), *Phyllosticta*, *Cercospora*, *Microdiplodia*, *Macrosporium cann.*, *Pseudoporonospora* (маслиненозелени петна по листата) и *Didymella arcuata*.

Didymella arcuata се среща в асоциация с плесента *Ascochyta cann. Lasch.* Оптималната температура за развитие на *D. arcuata* е 19-26 °C, като вегетативния ѝ растеж се стимулира от тъмнина, а спороотделянето - от светлина.

Cercospora cannabis причинява жълти до кафяви петна, отначало кръгли, а в последствие - несиметрични.

Trichothecium roseum се явява като **розова плесен** (*pink rot*) по парниковите конопени растения, изглежда разпространението му нараства в последните години.

Конопената ръжда (*Melampsora cannabina*, *hemp rust*) причинява оранжеви петна по листата; лекува се чрез пръскане с тиокарбамат.

Кафявата ръжда (*brown blight*) се причинява от разни видове *Alternaria* и *Stemphylium*.

Доста от плесенните заболявания при конопа могат да се контролират с прилагане на Bacillus subtilis, който е достъпен под формата на различни продукти (напр. Serenade, произвеждан от Agraquest)

БАКТЕРИИ

Само няколко вида патогенни бактерии нападат живото конопено растение. Най-значими проблеми предизвиква **бактериалната ръжда** - *Pseudomonas syringae* *pv. cannabina*, нападаща влакнодайните сортове в Европа; явява се като кафяви петна по листата. Подобни симптоми по стеблата на същите сортове предизвиква *Pseudomonas syringae* *pv. mori*.

Бактериозата (*Bacteriosis, stripe disease*) се причинява от *Pseudomonas cannabina var. italicica*. По листата се наблюдават разпръснати дребни червеново-виолетови петънца (по-малки от 2 mm), заобиколени от светложълт ореол; скоро повърхността им придобива блъсък, а по стеблото се развиват малки некротични удължени кухини, пълни с бактерии.

Agrobacterium tumefaciens причинява образуване на короновидни **ризомни шикали**; бактериалното **вехнене** е резултат на заразяване с *Erwinia tracheiphila*; *Xanthomonas campestris* *pv. cannabis* дава петна по листата.

Около корените на канабиса се срещат азотфиксращите Azospirillum brasiliense и A. lipoferum. Азотфиксращите бактерии, под формата на спрей, могат да се ползват като екологични торове.

В конопа могат да се развият и **патогенни** за човека бактерии: *Salmonella muenchen*, *Klebsiella pneumoniae*, *Eutroebacter cloacae*, *E. agglomerans*, *Streptococcus* (*Group D*), *Thermoactinomyces candidus*, *T. vulgaris*, *Micropolyphora faeni*, *Aspergillus fumigatus*, *A. niger*, *A. flavus*, *A. tamarri*, *A. sulphureus*, *A. repens*, *Penicillium chrysogenum*, *P. italicum*, *Rhizopus stolonifer*, *Alternaria alternata*, *Curvularia lunata* и *Histoplasmus capsulatum*, но това става основно при неподходящи условия на съхраняване.

Aspergillus-ът загива при нагряване до 150°C за 15 минути, но не и при нагряването при пушене, гори и на бонг.

Листата и цветовете на конопа имат антибактериално действие срещу *Bacillus mesentericus*, *B. subtilis*, *B. mycoides*, *B. cereus*, *Micrococcus albus*, *M. aureus* и *Clostridium welchii*, но не и срещу *Salmonella*, *Pseudomonas*, *Azotobacter* и *Candida*. Максималният бактерициден ефект на листата е през август, а на цветовете - през септември, след това активността намалява. Торенето с фосфати засилва антибактериалните свойства, за разлика от подхранването с азотни и калиеви торове.

ВИРУСИ

Въпреки че вирусните инфекции рядко убиват канабиса, наличието им може сериозно да намали добивите. Вирусите нападат всички части на растението и лечението на заразените растения е почти невъзможно. Прашецът и семената предават заразата и на следващите поколения.

Описани са 5 вируса, инфектиращи основно конопа, други 22 нападат основно други растения, но могат да заразяват и канабиса.

Конопения «ивичест» вирус (*hemp streak virus*, HSV) често заразява европейските влакнодайни сортове. Първоначално се развива хлороза (обезцветяване) по листата, скоро преминаваща в жълти V-образни ивици между жилките на листа. Понякога по ръбовете и върховете на по-старите листа се наблюдават срастващи кафяви некротични петънца, заобиколени със светлозелен ореол. Ивичестите синдроми доминират при влажно време, а петънцата - при сухо. Ръбовете на листата се сбръчкват, върхчетата се подвиват нагоре и листенцата се навиват на спирала; цялото растение придобива «вълнисто-спаружен» вид.

Конопения мозаичен вирус е идентифициран при европейски влакнодайни и пакистански канабиноидни сортове, явява се като сива мозайка по листата. Още три мозаични вируса се срещат при конопа - люцерновия, краставичния и арабисовия. Вирусите се пренасят лесно от насекомите, които се хранят с растенията. Най-често такива носители стават бханговата листна въшка *Phorodon cannabis*, парниковата бяла муха *Trialeurodes vaporariorum*, луковата трисаноптера *Thrips tabaci* и зелената прасковена листна въшка *Myzus persicae*.

НЕМАТОДИ

Шест вида нематоди нападат конопа, като 5 от тях атакуват корените.

Нематодите (кръглите червеи) са много богата група животни, която обединява както паразити по растения и животни, така и свободно живеещи видове. Напречното им сечение е кръгло, откъдето носят и името си. Отвън тялото им е покрито с кутикула, под кутикулата има еднослоен епител, а под него - един слой надължно разположени мускулни влакна. Нематодите нямат дихателна и кръвоносна система, а нервната им система е толково проста, че могат да се изброят отделните неврони; храносмилателната им система се състои от предно черво, средно черво и заден отдел; половата система е добре развита - особено при паразитните форми, чието развитие преминава през сложен цикъл. Представител на нематодите е например детския глист, но повечето видове са много по-дребни.

Вредите, нанесени от нематодите често остават недооценени поради малкия им размер и подземната им дейност. Симптомите по надземните части на растението включват спиране на растежа, намален добив и подчертано възnenе (оклюмване на листата по пладне и възстановяване през нощта). Тези признания могат да бъдат събркани с тороов дисбаланс или недостиг на вода, но внезапните промени в състоянието трябва да изключат такива възможности. Симптомите не се появяват из цялата нива (когато е достатъчно голяма), а на разпръснати групички. Подземните симптоми са по-характерни - по корените се образуват възли и шикалки.

Възлообразуващите нематоди се закрепят в корените и предизвикват образуването на гигантски многоядрени клетки, които нарастват до коренови шикалки и образуват гъсти странични коренчета. На по-големите корени се появяват «коренови възли» - хипертрофиирани корени с груба повърхност.

Южният възлообразуващ нематод *Meloidogyne incognita* е идентифициран при влакнодайни сортове в Европа, бившия СССР, Бразилия и южните САЩ. *Meloidogyne incognita*, нападащ стотици видове растения, е най-разпространен-

ния представител на рода си. По-рядко се срещат северния възлообразуващ нематод *Meliodogyne hapla* и яванския *Meliodogyne javanica*.

За разлика от гореизброените, стъбления нематод *Ditylenchus dipsaci* напада надземните части на растението. Първоначалните симптоми включват обезцветяване и подуване на стеблото, клоните и листните дръжки; стеблото се извива и деформира, междувъзлията се скъсяват, растежа е забавен. Заболяването е идентифицирано само при влакнодайните сортове в Европа, въпреки че *D. dipsaci* се среща в Северна Америка, Южна Африка, Австралия и умерените зони на Азия.

По-рядко се срещат други нематоди - кистовите *Heterodera schachtii* и *H. humuli*; игловия нематод *Paralongidorus maximus* и нараняващия корените *Pratylenchus penetrans*.

Борбата с нематодите се води чрез използване на устойчиви на тях сортове, прилагане на водни екстракти от щир (*Amaranthus retroflexus*), невен (*Calendula officinalis*), исоп (*Hyssopus officinalis*), синап (*Brassica alba*); или буфериран воден разтвор на урея.

НАСЕКОМИ И ЧЛЕНЕСТОНОГИ

Поне 272 вида насекоми и членестоноги се хранят с коноп. Естествено повечето от тях не създават сериозни проблеми; много опасни са само гъсениците, пробиващи стеблото, особено при влакнодайните сортове.

Няколко вида акари нападат **конопеното семе** при съхраняването му: полупрозрачните брашнени акари *Tyroglyphidae* (3 вида, особено *T. farinae*) дълги 0,2-0,5 mm; *Glycyphagidae* (6 вида, особено *G. destructor*) и хищния *Cheyletus eruditus*. Максимален брой акари се наблюдава през юли-август, само числеността на *T. farinae* е постоянна. Веднъж нападнати семето, акарите могат да се задържат с години. механичните увреждания на семето го правят по-податливо на акари. Акарицидът «*Cinnamite*» (цинамалдехид), производство на *Mycogen*, е особено ефективен.

Кълновете биват атакувани от конопена бълха, гъсеници от сем. *Noctuidae* (нощенки) - черен червей *Agrotis ipsilon*, оризов червей *Spodoptera litura*, памучен червей *S. exigua*, *A. gladiaria*, *A. segetum* и зелевата пеперуда *Mamestra brassicae*, шурците *Gryllus desertus*, *Gryllus chinensis*, *Acheta domesticus* и *Gryllotalpa gryllotalpa*, както и др. ларви.

Agriotes matus (сем. Ковачи - *Elateridae*) се въди в повърхностния почвен слой и се храни с **корените** на растенията. Борбата с него се води чрез полезните нематоди *Heterohabidis* и *Steinerinema*. Сред по-сериозните вредители по корените са *Psyllioide attenuata*, *Melolontha hippocastani* и *M. melolontha*; а срез по-маловажните - *Delia platura*, мравките *Solenopsis geminata*, терmitите *Odontotermes obesus*, личинките на *Agriotes lineatus* и др.

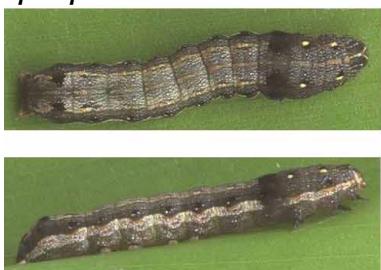
Agrotis ipsilon



Agrotis segetum



Spodoptera litura



Mamestra brassicae*Acheta domesticus**Melolontha hippocastani**Gryllotalpa gryllotalpa**Delia platura**Agriotes lineatus**Phyllotreta nemorum*

Конопената бълха *Psylliode attenuata* зимува в почвата и излиза, когато температурата надвиши 10°С, за да се храни с листата и стеблата на конопените кълнове. Практикува се засаждане на коноп-примамка, пръскан с натриев флуоросиликат (15 kg/ha) един месец преди истинската сеитба и повторно пръскане след 10 дни, така конопените бълхи намаляват с 90%. В краен случай се ползва *parathion*. За разлика от други страни, в България конопената бълха не причинява големи поражения.

Корените и листата биват нападани от *Phyllotreta nemorum*, *Liriomyza strigata*, *L. eupatorii*, *L. cannabis*, *Phytomyza horticola* и *Agromyza reptans*.

Европейският конопен червей *Ostrinia (Pyrausta) nubilalis* произхожда от Източна Европа, където напада основно хмела и конопа, а и още около 230 растителни вида - царевица (от внасянето ѝ преди два века), сънчоглед, картоф. От около един век конопенния червей атакува влакнодайния коноп и в Америка, както и сортове за добив на марихуана. Пеперудата на този вредител при разперени крила достига 2-2,5, рядко до 3,2 см. В естествени условия дава три поколения годишно, като първото е най-опасно за конопа. Пеперудата снася до 1200 яйца по долната повърхност на листата; гъсениците се хранят отворено с листата и меристемите, пробиват още младото стебло и навлизат вътре, където какадивират, за да презимуват. Застудяванията до -30°С не увреждат какавидите в значителна степен.

В дъждовна пролет конопа се развива бързо, дървесината е мека и конопеният червей нанася големи поражения - стеблата се чупят на проядените места и целия посев изглежда като прегазен. От 5 до 12 ларви са достатъчни, за да унищожат добре развито растение. Дупките на ларвите са потенциални входни точки за други вредители или плесени. По-късно през сезона конопеният червей напада цъфтящите върхове, където плете мрежи и разпърска изпражнения. *Pyrausta sticticalis*, нападащ основно захарното цвекло, сънчогле-

Ostrinia (Pyrausta) nubilalis

да, овощните култури и царевицата, нанася по-малки поражения.

Добра предпазна мярка е да се избягват оградите от царевични стебла; изостаналия царевичен фураж и опадалите царевични и конопени стебла трябва да се събират и изгарят в началото на пролетта, за да се унищожат какавидите. Градините трябва да се почистват редовно от плевели, посевният материал също трябва да е чист от всякакви чужди теми. Яйцата на вредителят могат да се отстраняват и ръчно, но се препоръчва да се унищожат всички засегнатите растения.

Ларвите на **конопения пробивач** (конопен листозавивач, конопен семеяд) *Grapholita delineana* унищожават стеблата на влакнодайния коноп. Дава три поколения за една година, пеперудките живеят в стеблата и цветовете на женските растения, където нанасят вреди на развиващите се семена. Всяка ларва изядда средно 16 семена. Ларвите, обилино нахранени, зимуват в почвата. Конопеният пробивач е причинявал до 80% загуби на цъфтящите върхове в СССР и 41% загуби на семе в Югославия. Около 40 ларви са достатъчни да убият младо растение за 10 дни. Конопеният пробивач изглежда е специфичен за конопа, този факт е е привлякъл вниманието на американското правителство, което търси начини да ограничи отглеждането на канабис.

В Унгария, където вредителят е идентифициран, периодът между 20 август и 7 септември (фотопериод 15-14h) е критичен за диапаузата на ларвите. Ранното събиране на реколтата възпрепятства оцеляването на ларвите през зимата. Осата *Trichogramma evanescens* Westw. паразитира върху яйцата на конопения пробивач. Пускат се 80,000-120,000 трихограми/га едновременно. Някои видове *Hymenoptera* също паразитират върху вредителя.

Освен от конопения червей и конопения пробивач, **стеблото** бива атакувано и от *Cossus cossus*, *Zeuzera multistrigata*, *Papairena nebris*, *P. cataphracta* и *Endocelyta excrescens*, по-рядко от *Phylloptreta nemorum*, *Mordellistena micans* и *M. parvula*, *Thyestes gebleri*, *Ceutorhynchus rapae*, *Rhinocus pericarpinus* и *Melanogromyza urticivora*. Гъсеницата на пеперудата Мъртвешка глава (*Acherontia atropos*) понякога пробива конопените стебла (у нас се среща рядко).



Някои гъсеници повреждат **листата**, семената и цъфтящите върхчета - *Mamestra brassicae*, *Autographa gamma*, *Melanchra persicariae*, *Spilosoma obliqua*, *Arctia caja* и *Loxostege sticticali*. Цветните глави биват нападани от *Heliothis armigera* и *Heliothis viresplaca*, които не увреждат стеблата.



Ostrinia (Pyrausta) nubilalis



Cossus cossus (сн. 1 и 2) и
Acherontia atropos (сн. 3 и 4)

Autographa gamma (сн. 1) и
Melanchra persicariae (сн. 2 и 3)



Листозавивачът *Grapholita zinana* може да нанесе големи вреди. Ларвите увреждат **цветовете** и семето.

Зелената конопена муха *Phorodon cannabis* може да нанася вреди на влакнодайния коноп, но никога не е представлявала голям проблем.

Конопената листна оса *Trichiocampus cannabis* е сред основните вредители по конопа в Китай. Ларвата яде листата, пробивайки многообразни дупки в

Spilosoma obliqua (чн. 1 - горе и долу и 2), *Arctia caja* (чн. 3), *Heliothis armigera* (чн. 4) и *Heliothis viriplaca* (чн. 5)



тях. Дава две поколения годишно, презимува като ларва. Унищожава се с «*Fenitrothion*».

Петнистия растителен бръмбар (*Lygus spp.*) се среща по конопените ниви в Канада. Той се храни с върхната меристема, която става деформирана и спира да расте. Забелязват се кафяви рани на местата по стеблото, наядени от вредителя. За борба с него се ползва *Podisus spp.*

Инсектицидните свойства на канабиноидите са познати и използвани отдавна - напр. в Индия конопените листа се ползват като репелент срещу гърици в хамбарите, срещу креватни дървеници, за запазване на картофи и др.; също така екстрактите от конопени листа убиват много видове насекоми. Но ако канabisът е толкова инсектициден, как толкова видове насекоми успяват да се хранят с него? Вероятно повечето комбинират конопените си блюда с други растения, напр. *Spilosoma obliqua* често напада листата и цветовете на канабиса, но ако се подложи на чисто конопена диета, загива за около 20 дни. Гъсениците на тигровия молец *Arctia caja*, (както и тези на пеперудата-монарх) се хранят с отровни растения и натрупват погълнатите растителни токсини в екзоскелета си, за да отблъскват хищниците. Но ТНС ефективно спира растежа на гъсениците, а високите дози ги убиват, въпреки това тигровият молец предпочита да яде смъртоносните за него богати на ТНС растения вместо по-слаби!

Всички гореописани насекоми се характеризират с дъвчещ устен апарат, но богатите на канабиноиди конопени растения по-често стават жертва на **смучещи насекоми**, които успяват да избегнат богатата на канабиноиди листна повърхност и смучат растителните сокове от по-дълбоко разположените тъкани.

Много от смучещите насекоми се развиват добре върху растения, отглеждани в парник или на закрито - при изкуствено осветление, такива са листните въшки, паяковите акари, бялата муха, цикаделидите (*Cicadellidae*), щитоносните въшки (*Pseudococcus*) и др.

При отглеждане в **естествени условия** се наблюдават също: южната зелена миризливка *Nezara viridula*, която се храни с марихуана в Индия, конопени листа в Европа и семена в САЩ; *Lygus lineolaris*, лъжливата дървеница *Nysius ericae*, картофения бръмбар *Calocoris norvegicus* и *Liocoris tripustulatus*, който се храни с прашец в Холандия.

Трисаноптерата (*Oxythrips cannabensis Knechtel*) е смучещо насекомо, специфично за конопа, но се среща рядко. Обикновената трисаноптера (западна цветна трисаноптера, *Frankliniella occidentalis*) яде околоцветника, среща се и луковата трисаноптера *Thrips tabaci*. В естествени условия трисаноптерите рядко представляват проблем заради плесента *Entomophthora thripidum*, която напада какавидите на трисаноптерата. Но когато се взимат мерки за стерилизиране на почвата, когато се отглежда в почвени заместители или хидропонно, трисаноптерите могат да нанесат сериозни поражения. Борбата с тях се води чрез хищните *Amblyseius cucumeris*, *A. degenerens* и *Orius tristicolor*.

Най-честите и опасни вредители при отглеждане на закрито са паяковите акари и бялата муха. **Паяковите акари** са толкова дребни, че е трудно да бъдат забелязани. Младите акари са прозрачни, но се оцветяват в зелено от изсмуканите растителни сокове. Възрастните са бежови, черни или прозрачни, докато лъжливите паякови акари са яркочервени. В началните фази на разпространението на акарите се откриват по 1-2 възрастни на лист и малък брой яйца по продължение на жилките. При обилно заразяване долната листна по-

Frankliniella occidentalis



Thrips tabaci



Thrips tabaci (ларва)



Tetranychus urticae



върхност изглежда като прашна от мрежите на паяковите акари, могат да се наблюдават мрежи и по възлите и мястото на закрепване на листните дялове към дръжката. Характерни са за отглеждането на закрито, но нападат и растения, отглеждани в естествени условия, особено при по-топъл климат - напр. в Индия са причинявали 50% загубена реколта.

По-опасни са два вида - двуточковия паяков акар *Tetranychus urticae* и червения паяков акар *T. cinnabarinus*. Те си приличат по външен вид, цикъл на развитие и плодовитост, но *T. cinnabarinus* предпочита тропичен климат с температури над 34°C, докато *T. urticae* процъфтява при по-ниски температури. Конопения червенокা�фяв акар *Aculops cannabica* е също толкова опасен, но се среща по-рядко; други конопоувреждащи акари са източния акар *Eutetranychus orientalis*, *Brevipalpus obovatus*, *B. rugulosus* и *Typhlodromus cannabis*. Найдобре се унищожават от естествения им враг *Phytoseiulus persimilis* - вид хищен акар.

Белите мухи - парниковата бяла муха *Trialeurodes vaporariorum* (сн. 1 и 3), тютюневата *Bemisia tabaci* (сн. 2) и сребристата *Bemisia argentifolii* са бели (очевидно), но приличат повече на молци, отколкото на муhi. Имат относително дълги крака и два чифта крила. Тялото е жълтеникаво, покрито с брашновиден налеп. Възрастните са дълги около 1,5 mm и се откриват по-лесно. Ларвите изглеждат подобно на акарите, но не плетат мрежи. Възрастните отделят капчици златиста течност. Дават няколко поколения годишно, зимуват във фаза лъжлива какавида.



Синдромите, предизвикани от паяковите акари и бялата муха, са доста подобни. Отначало растението губи жизнеността си, долните листа клюмват и може да избледнеят. Първоначално по долните листа, а по-късно и по по-горните части на растението се наблюдават малки бели петънца по горната листна повърхност. Самите акари и мушички се откриват като малки точки по долната страна на листата.

Ако нападнатите растения са на повече от 3 месеца, може да се ускори развитието им, докато не са много увредени. Едрите и здрави растения могат да понесат известен брой вредители по време на цъфтежа, освен това понякога акарите и бялата муха сами напускат цъфтящите растения, особено женските.

Общо шест вида **ЛИСТНИ ВЪШКИ** нападат конопа. Някои са специфични - бханговата листна въшка *Phorodon cannabis* и хмеловата листна въшка *P. humuli* (долу: сн. 1 и 2), а други нападат различни растения - зелената прасковена листна въшка *Myzus persicae* (сн. 3), черната листна въшка *Aphis fabae* (сн. 4) и др. Листните въшки се събират на долната листна повърхност, а по-рядко и по цъфтящите върхове, които се изкривяват и уголемяват. Листата клюмват и по-жълтяват, растежа се забавя, цялото нападнато растение може да увехне и загине. Листните въшки отделят капчици сладко течност, която привлича мравки и способства за развитието на плесени. Освен това листните въшки пренасят вируси, бактерии и плесени.

Tetranychus urticae



Ако растенията, нападнати от акари или бяла муха са на по-малко от един месец, може да се обмисли унищожаване на насажденията.

Трудно е вредителите да бъгат унищожени напълно.

Добра мярка е да се отстраният нападнатите листа.



ЕДРИ ВРЕДИТЕЛИ ГРИЗАЧИ, ПТИЦИ И ЕДРИ ТРЕВОПАСНИ

Западноевропейски автори съобщават за големи поражения, нанесени на насажденията с влакнодаен коноп и дивите популации от малгите екземпляри на *Humulus sapiens*, които го бъркат с психоактивен коноп.

Навсякъде, където отглеждането не е позлено от закона, най-опасни вредители по конопа са определени представители на същия вид, отли чащи се с характерно униформено оцветяване и нерядко с присъщо желание за лично облагодетелстване за сметка на други индивиди от същия вид. Веднага след тях се нареждат други представители на вида, за които е характерно непочитането на чуждия труд, отсъствието на общоприетите морални принципи и силното желание за печалба.

Младото, още неразвило твърдо стебло конопено растение привлича различни **гризачи** (мишки, плъхове, къртици, а също американски катерици и мармоти - където се срещат). Добра форма на екологичнообразна защита срещу гризачи е наличието на котка, която, също като гризачите, е активна през нощта. Дребните растения могат да бъдат предпазени и чрез оградка от ламарина или (напр. от висока консервена кутия), а по-големите - чрез заграждане с метална мрежа. Тези мерки възпират вредителите само от части, защото те могат да се категят или копаят в търсene на храна.

Гризачите и особено къртиците могат да бъдат отблъснати с рициново зърна (внимание - сила отрова!) или **рициново масло** - две части от масло се бъркат (напр. с миксер) с една част детергент (напр. почистващ препарат за съдове) докато се получи смес с консистенция на пяна за бърснене. Една супена лъжица от сместа се разтваря в 4 литра вода, с която се пръскат растенията.

Зайците странят от кръв, кръвно и костено брашно (използват се като торове - допълнителна екстра). От друга страна миризмата на кръв привлича хищници, които могат да разровят градината в търсene на мърша. Признанията на човешко присъствие (миризма на човек или човешка урина, шум, предмети) също отблъскват някои животни. В сухи области може да се използва капан за дребни гризачи от наполовина пълна с вода кофа.

Едрите тревопасни (диви - елени и сърни; питомни - коне, крави, овци и кози) могат да бъдат възпрени само чрез здрави заграждения, но това прави градината особено забележима. Сравнително добра идея е за заграждане да се ползва здрава **корда**, която е незабележима за едрите животни. Дивите тревопасни могат да бъдат отблъснати чрез гореописаните миризми; а в някои страни дори се продават репеленти от урина на хищници, находчивият българин с познати в зоопарка може да измисли течен заместител.

Птиците са по-скоро полезни за конопената градина, тъй като се хранят с вредните насекоми, такива са врабците, червеношийките, лястовиците, мушитръчетата, сипките, сойките, скорците и др. Птиците обичат конопеното семе и могат да нанесат поражения на съответните сортове, но рядко увреждат растенията с високо съдържание на канабиноиди. Единствените проблеми, предизвикани от птици, се наблюдават между засаждането и поникването, когато скорци, врабци и гарги могат да изровят засадените семена; този проблем се елиминира при засаждане на разсад. Посевите могат да бъдат предпазени чрез покриване с пластмасова мрежа (напр. каквато се ползва в строителството) или използване на различни плашила. След покълването птиците не представляват опасност за конопа; присъствието и гнезденето им в близост до градината трябва да се поощряват по всички възможни начини.

ПАРАЗИТНИ РАСТЕНИЯ

Два рода растения паразитират върху конопа. Паразитите образуват специализирани корени (хаустории), проникващи в проводящите тъкани на гостоприемника, откъдето изсмукват течности и хранителни вещества.

Най-много поражения нанася **синята китка** *Orobanche ramosa*, наричана «единствения сериозен враг на конопа». Синята китка нанася вреди на растението под земята, като паразитира по корените и само за кратко образува надземни израстъци, които бързо цъфтят, връзват и образуват семена.

Паразитните ѝ израстъци осигуряват входни места за плесени. Комбинацията от синя китка и *Fusarium solani* се оказва като най-голямата заплаха пред отглеждането на влакнодаен коноп във Франция. Конопът, нападнат от синя китка, изостава в развитието си и при силен заразени ниви засъхва и не дава семена. По рядко се срещат *Orobanche aegyptiaca* и *Orobanche cernua*.

Кукувичата прежда (кускута) напада надземните части на растението. Срещат се 5 вида, основно *Cuscuta campestris* (по канабиноидни сортове в САЩ и влакнодайни в Европа), както и *Cuscuta europea* (по влакнодайни сортове в Ев-

Orobanche ramosa



Cuscuta campestris



ропа). Кускутата се появява като биещи на очи плетеници от гладки жълти нишки, обвиващи се около стеблата и клоните. Енергични екземпляри могат да придърпат клони и съборят гостоприемника.

НЕБИОЛОГИЧНИ УВРЕЖДАЩИ ФАКТОРИ

Уврежданията, причинени от **недостиг или излишък на торове** са често срещани при отглеждане в изкуствени условия. Обикновено техните симптоми се влошават с времето, засягайки все по-голяма част от растението. Цели листа могат да избледнеят, пожълтеят или побелеят; това увреждане може да се прояви първо при долните или при горните части на растението, или да обхване едновременно цялото растение. Торовият дисбаланс може да доведе до появата на петна или площи от обезцветена тъкан, или некротизирана (мъртва) тъкан, оцветена в червено, кафяво или сиво. За точната диагностика на торов излишък или недостиг е необходимо растението да се прегледа щателно, за да се изключи възможността за друг вид увреждане или заболяване. Обикновено дефицитът на подвижни елементи (N, P, K, Mg, B, Mb) се проявява първо по долните големи листа, а на слабоподвижни елементи (Mn, Zn, Ca, S, Fe, Cu) - по младите апикални листа.

Замърсяването също взема своя дан. Серният диоксид поражда обезцветяване на листата, а флуороводорода - на цялото растение. Конопът, отраснал край автомагистрали, образува по-малко устици и повече трихоми, а също така натрупва олово, което го прави токсичен.

Генетичните увреждания не са редки: намалена височина, по-къс цикъл на развитие, стерили семена, предразположеност към гъбични заболявания, рамификация, необичайна филотаксия, намалени добиви. Затова не бива да се прекалява с инбридинга.

КОНТРОЛ НА ВРЕДИТЕЛИТЕ

В естествени условия средата около конопените насаждения обикновено е изпълнена с насекоми и не е необично някои от тях да се срещат и върху растенията. Повечето насекоми не нападат канабиса, а тези, които го правят, подлежат на естествен контрол от разнообразно естество - хищни насекоми и членестоноги, насекомоядни животни и природни фактори. В нормална, неувредена от човешкото влияние екосистема, нарастването на числеността на даден вид неизменно води до увеличаване числеността на видовете, които се хранят с него, така че скоро отново настъпва равновесие в броя на организите от различните видове. Привнасянето на нови за екосистемата растения, в частност коноп, ще създаде благоприятни условия за видовете, които го ползват за храна (и неизбежно някои растения ще бъдат изядени), популациите на тези видове ще се увеличат, което пък ще създаде благоприятни условия за видовете, които се хранят с първите, техният брой също ще нарасне, което ще доведе до намаляване числеността на растителноядните и т.н. до настъпването на равновесие. В природата тези механизми са достатъчно ефективни и човешка намеса се налага само в случаите, когато по една или друга причина е настъпил дисбаланс в екосистемата. Дори и тогава е по-добре борбата с вредителите да се води чрез биологични методи, наместо с химични средства; това естествено съвпада с вижданията и разбирианията на повечето от хората, отглеждащи коноп.

Канабисът е най-уязвим в ранните фази на развитието си, докато по-късно увеличеното количество дървесина, смоли и канабиноиди отблъсква повечето видове насекоми. Също така вредите, нанесени от един отделен вредител засягат относително по-голяма част от младото растение, от колкото от порасналото. Затова усилията на култиватора трябва да се концентрират върху опазването на младите кълнове. Редно е да се знае, че отстраняването на абсолютно всички вредители е остатяла и нереална идея, разминаваща се с представата за органично земеделие, а реалистичният подход се състои в контролиране числеността на популациите на различните видове - по-скоро насочване, отколкото вмешателство в природата. За целта се ползват различни методи, които се групират в няколко категории: биоконтрол, капани и бариери, екопестициди, химични средства. Най-общо може да се каже, че

Паразитните растения също могат да пренасят вируси.

Уврежданията от небиологични фактори се явяват внезапно и обикновено наподобяват заболявания. Някои от тези увреждания са с неясен произход.

Стресираните растения са предразположени към заболявания.

Стресът включва засушаване, недостатъчна осветеност, неподходяща температура, както и отглеждането в монокултура.

Насекомите, които нападат растенията по домовете - листни въшки, акари и бяла муха - се развиват най-добре във влажни условия при постоянно умерено високи температури. В природата те рядко успяват да нанесат сериозни поражения, за разлика от другите вредители.

вредителите могат да бъдат отблъснати или унищожени, като последното може да стане чрез изяждане, отстраняване, залявяне или отравяне.

БИОКОНТРОЛ

Методите за биоконтрол се основават на идеята, че природата разполага със средства за борба с вредителите, които са по-ефикасни, по-безопасни за човека и по-щадящи околната среда, отколкото синтетичните химични продукти. Те се състоят в използването на други живи организми - растения и животни, които отблъскват, отравят или изяждат вредителите, без да увреждат растенията (и съответно употребяващите ги) и без да нанасят поражения върху местната екосистема.

Зашитни растения

Някои растения (включително канабиса в по-късните стадии на развитие) отделят смоли или летливи вещества, които отблъскват или убиват вредителите. Някои действат върху широк спектър от вредители, докато други са специфични. Обикновено това са съществено ароматни растения, ползвани като подправки или билки. Използването на защитни растения предполага предварително познаване на очакваните вредители в градината; ефекта им се наблюдава само когато са засадени преди конопа, но създадената защита е дълготрайна.

Сред най-популярните защитни растения са **чесъна** и **лука** - те отблъскват ефективно акари, листни въшки и други насекоми, а и някои тревопасни бозайници - зайци и елени. Те са обходостъпни, засаждат се лесно и растат добре.

Мушкатото отблъска разни насекоми; то предпочита суха почва и добра осветеност, но не бива да се засажда в непосредствена близост до конопа.

Вратигата (*Tanacetum vulgare*) е високо ароматично дървесно растение, предпазващо от гъсеници (сем. Нощенки), бърмбари и др.

Ментата (джоджен) отблъска разни насекоми; развива се най-добре под шарена сянка върху богати почви.

Невенът (*Tagetes patula*) - бързорастящо едногодишно цвете - има антинematодно действие; расте върху разнообразни видове почви при добра осветеност. По-силно ароматните сортове (обикновено нехибриди) са по-активни.

Хищници

Много от насекомите в градината са полезни - защото се хранят с вредителите или паразитират върху тях. Едно от най-популярните хищни насекоми е **калинката**, която се храни с листни въшки и яйца на насекоми и има ненаситен апетит. Докато в някои по-развити страни за целта калинките се развъждат изкуствено и могат да се закупят в големи количества, за нас остава възможността за смели импровизации.

Богомолката се храни с бавнодвижещи се насекоми; когато е още малка - с листни въшки и акари и с по-едри насекоми когато наедре. През есента отлага по 100 до 300 яйца като пеноподобна маса сред храсталаци и др.; яйцата ѝ могат и да се закупят.

Продават се и зелени и кафяви **златоочици** - ларвите на тези хаотично лещащи насекоми се хранят с трисаноптери, акари, яйца и ларви на пеперуди и др.; достъпни са също и разни насекоми, отлагащи яйцата си в ларвите на вредителите - осите *Trichogamta*, хищните *Cryptolaemus* и т.н.

Птиците изяждат огромни количества насекоми и привличането им в близост до градината носи огромна полза. Това може да стане с монтиране на хранилки, поилки и къщички за птички; или пък с пускане на домашни птици из градината - когато растенията са поотраснали. Жабите, гущерите, змиите и костенурките също унищожават много инсекти и трябва да бъдат поощрявани да се заселват в конопените градини.

Капани и бариери

За по-малки градини е по-ефективно да се ограничи достъпа на вредителите до растенията. За малдите кълнове това става чрез оградка от ламарина или пътна мрежа - плитко заровена и висока около 20 см. Тази оградка може да

Ползват се също и рициново масло или семена (*Ricinus communis*), стрихнин (*Strychnos nux-vomica*), *Azadirachta indica*.

Употребата на «промишелен» отгледани или събрани хищни насекоми е най-приложима за по-големи градини и плантации.

се облели с фолио (което изглежда отблъска на насекомите, а и ще отразява светлина към растенията) и/или намаже с лепкаво вещество или репелент.

Между порасналите растения може да се разположат по-големи картонени или дървени прегради, намазани с лепило; специално за тази цел са продават бавносъхнещи лепила без мирис.

Достъпът на **охлювите**, голите охлюви и някои пълящи насекоми до коно-па може да се ограничи с ивица настригана вар, дървесна пепел, сяра, остьр пъськ или стуря около всяко растение. Летящите вредители ще избягват растенията, които са покрити с дървесна пепел. Покриването с тензух ще ограничи достъпа на вредители без да намали значително осветеността.

Освет това насекомите могат да бъдат отстранени от растенията чрез събиране или изтръскване - особено рано сутрин, когато са най-слабо подвижни.

Естествени репеленти и инсектициди

Съществуват много «рецепти» за домашно приготвяне на такива препарата, като по-обикновените включват някои от тези съставки: сапун, люта чушка, лук и чесън, кафе, хрян, ряпа, мушкато, тютюн, силни подправки; приготвят се чрез смилане, киснене иливарене и се ползват за пръскане. Градинарите често експериментират с разни растения - ако градината е нападната от вредители, а околната растителност не е, то тогава вероятно нещо там ги е отблъснало и това може да се ползва в борбата срещу тях.

Чесънът (около 50g, добре смачкан) се накисва в олио за 24h и се добавя 500 ml хладка вода с разтворени 7 g сапун (за пране или домашен). Сместа се разбърква, престоява няколко часа и се изцежда. Ползва се като концентрат в пропорция 1:100 до 1:20, може да се добави и люта чушка.

Тютюнът също се накисва за 24h във вода - обикновено една цигара в литьр вода.

Сапунът е ефективен срещу различни насекоми и същевременно не уврежда човека и екосистемата.

Понякога се приготвят спрейове от болни насекоми или просто от голям брой насекоми - напр. над 100, като се очаква поне едно от тях да е било заразено от патогенен микроорганизъм, който да се предаде и на останалите насекоми.

Срещу акари и листни въшки може да се ползва разтвор на лъжица мляко и няколко лъжици брашно в литьр вода, пръска се отдолу - към долната повърхност на листата. Сярата на прах е ефикасна срещу акари и плесени.

Иголистният талаш отблъска бръмбари, листни въшки и др., а алуминиевото фолио създава отражения, които объркват листните въшки и трисаноптерите и те не кацат върху растенията (по-ефективно е за млади растения)

Органични инсектициди

Това са растителни екстракти, считани за незначително вредни за топлокръвните организми, когато се ползват според предписанията. Тук спадат препаратите *Pyrethrum*, *Rotenone* и *Ryania*.

Ryania е извлек от корените на тропически храст с най-висока ефективност срещу дъвчещи насекоми и ларви, като по-скоро ги отблъска, отколкото убива.

Rotenone е щирокоспектърен инсектицид със слаб остатъчен ефект (т.e. разлага се бързо). 2-3 пръскания през кълновия етап са достатъчни за да осигурят защита срещу повечето насекоми.

Pyrethrum е един от най-силните естествени инсектициди, среща се в едноименното растение и в хризантемата. Не се натрупва, ефективен е срещу много видове вредители, вреди на насекомите дори и в дози, по-ниски от леталната и е сравнително неотровен за пчели и калинки.

Химични инсектициди

Химичните инсектициди са били разработени, за да осигурят лесен начин за контролиране на вредителите. Те действат бързо и изглежда това е единственото им достойнство, защото вредите от използването им са огромни. Те се натрупват в растенията и са отровни и за топлокръвните животни, така че раз-

Капаните са класическият метод за борба с гризачите.

Охлювите и пужеците могат да биват привлечени с мая или бира или на хладни и влажни места, където се крият от горещини.

рушават цели екосистеми; освен това вредителите бързо се приспособяват и развиват резистентност. Употребата на препарати като *DDT*, *DDC*, *Aldrin*, *Kelthane* и *Dieldrin* отдавна е забранена.

Немалко екологи и агрономи вече оспорват самата идея за ползване на пестициди. Опитът от изминалния век ясно ни показва, че природата не може да бъде **победена** и това се отнася и за организмите, които характеризирате като вредни за нашите начинания. Доста по-реалистично е да **направляваме** развитието на дадена екосистема чрез минимални вмешателства и да **контролираме** популациите на разните организми, заместо да се опитваме да ги **унищожим**. Както е известно, досега човекът не е успял да изтреби нито един вид насекоми (като най-големи «вредители»), но това не важи за многото видове изчезнали гръбначни, които са по-скоро «полезни». Несъмнено ползването на пестициди ще продължи независимо от неодобрението на екологите; но преди да посегнем към опаковката с отрова, не е зле да се замислим за последствията от използването ѝ - не само спрямо конкретната реколта, но и върху екосистемата и самите нас.

Съществува и по-ново поколение инсектициди - напр. *Diazinon*, *Sevin* и *Malathion*, за които производителите твърдят, че се разграждат за няколко дни и са безопасни за топлокръвни животни. Много коноповъди се отнасят с резерви към такива твърдения, защото, както знаем, няма напълно безвредни вещества и препарати, особено сред синтетичните отрови. Освен това действието на тези препарати не е особено селективно и те убиват полезни видове заедно с вредителите, особено *Sevin*, който е токсичен за пчели. Употребата на такива вещества следва да става само в краен случай, като се спазват указанятията на производителя и третираните растения не се ползват преди указания период - обикновено между 2 и 35 дни.

Към инсектицидния разтвор може да се добавят няколко капки миещ препарат за по-добро омокряне.

Алкохолният екстракт е активен срещу грам-положителни бактерии, като според различни източници антибактериалното действие се дължи или на канабиноидите, или на канабидиоловата киселина.

Като цяло канабисовите препарати имат умерено пестицидно действие. Огромното им преимущество е, че това са възможно най-естествените средства за предпазване на малите растения.

КОНОПЪТ КАТО РЕПЕЛЕНТ И ИНСЕКТИЦИД

Конопът от векове са ползва като репелент и инсектицид срещу определени вредители. Той отблъскава памучния червей (*Alabama argillacea* = *Aletia xyloina*), зелевата пеперуда *Pieris brassicae*, вредителя по картофите *Leptinotarsa decemlineata*, по пшеницата - *Delia coarctata*, бръмбара *Melolontha melolontha* и др. Конопът подтикса растежа на определени растения - от плевела *Stellaria media* до полезни култури като цвеклото и царевицата. Канабисът е ефективен и срещу някои видове нематоди - *Meloidogyne incognita*, *Heterodera glycines*. Изсушените листа подтикват нематода *Aphelenchoides composticola*, който напада култивираните гъби; а също и плесените *Fusarium solani*, *Trichoderma viride*, *Verticillium sp.* Сухи конопени листа се ползват за отблъскаване на хоботници от жито; дрешни молци; предпазване на картофите от *Phthorimaea operculella*. В Индия изсушени листа или сок от пресни конопени листа се ползва срещу дървеници, кърлежите *Ixodes redikorzevi*, *Haemaphysalis punctatus*, *Rhipicephalus rossicus* и *Dermacentor marginatus*.

Чистите канабиноиди подтикват развитието на *Phomopsis ganjae* и затова тя напада само базалните части на растението. THC е по-активен срещу патогенни за човека гъби (*Microsporium* и *Trichophyton*), а CBD - срещу патогенните за растения (*Alternaria alternata*, *Curvularia lunata*, *Fusarium solani*, *Trichothecium roseum*). Две гъбички са напълно устойчиви на THC и CBD - *Aspergillus niger* и *Penicillium chrysogenum* без проблеми нападат влажната марихуана.

ФАКТОРИ ЗА РАСТЕЖА И ДОБИВА

Въпреки че крайният размер, скоростта на растеж, канабиноидният профил и т.н. признания са определени основно от генетиката на растението, съществуват ред начини за повишаване на добивите от канабиноиди. Естествено подборът на оптимални условия на отглеждане и навременното прилагане на точните агротехнически процедури са задължителни за получаването на добра реколта, но употребата на някои препарати може да доведе до съществено по-добри резултати.

СТРЕС

Стрес ще наричаме всеки фактор, водещ до влошаване на здравето и жизнеността на растението, например недостиг на вода, светлина или торове. В много от отглеждащите канабис общества и култури са прилагат техники за стресиране на растенията по една или друга причина, но това се прави основно с ритуални цели или за да се укрият растенията и обикновено има малък или даже отрицателен ефект върху общия добив. Определен смисъл има единствено в ограничаването на растежа на вегетативните части на растението при запазено ниво на канабиноиди, което ще даде по-малко, но по-силни продукти; както вече знаем, растенията стават по-компактни и с по-малки листа при по-високи температури, по-силна светлина и ниска влажност.

Въпросът за съдържанието на канабиноиди е обвит в неяснота и митове, в голяма степен като резултат на реклами на торове и почвени смески и на хвалбите на разни субекти, обещаващи нереалистични резултати. Въщност няма «магически формули» или «тайни рецепти» за повишаване на качество, повечето «рецепти» водят до точно обратния резултат - провалена реколта.

Най-добрата стратегия е да се отглеждат едри и здрави растения, които ще дадат по-високи добиви от тези, които са били манипулирани по един или друг начин. Но в практиката често се налага ограничаване на размера на растенията или времето за отглеждане, така че трябва да се търси баланс между желаното и възможното.

Досега няма неопровергими доказателства, че манипулирането на който и да е фактор на външната среда води до увеличено съдържание на канабиноиди.

Отглеждането на закрито, при изкуствена светлина и в хидропонна среда представя достатъчно предизвикателство пред адаптивните способности на растението; в такива случаи другите манипуляции трябва да се ограничат още повече.

УВЕЛИЧАВАНЕ НА ДОБИВИТЕ

Подкастрянето обикновено влияе слабо върху общите добиви, освен когато растенията са на значително разстояние едно от друго и не се засенчват, тогава по-разклонените екземпляри ще дадат по-високи добиви.

Разтварянето на клоните и привързването на стеблото, така че повече светлина да достига вътрешните части на растението ще увеличи способността за фотосинтеза и съответно скоростта на растеж. Това се прави докато съответните части са още зелени и еластични, за да не се прекършат. Привързването става с ивица плат или дебел канап, но не ис корда или тел; не се прилага много сила, за да не се изскубнат корените. Най-добре е привързването да става постепенно в продължение на няколко дни до достигане на желаната позиция.

THC

Биосинтезът на THC зависи от много фактори. По принцип по-възрастните растения имат по-голям потенциал да синтезират канабиноиди, на само ако растението е здраво и жизнено и е подсигурено с достатъчно светлина. Високите температури изглежда подобряват синтеза на THC, но същевременно водят до по-бързото му разграждане; не е съвсем ясно как влияе влажността, но се приема, че ниската влажност на въздуха благоприятства натрупването на канабиноиди.

Известно е, че в **месените посеви** се създават симбиотични връзки между растенията и те дават повече етерични масла; предполага се, че така може да се увеличат и добивите от THC.

Смята се, че най-важният фактор (естествено след наследствените особе-

ности) за високото съдържание на ТНС е доброто състояние на растението, постигано с оптимални количества торове, вода, светлина, свеж въздух, достатъчно място и време.

Цъфтеят при конопа може да се причини и ускори чрез различни техники; това не означава, че се увеличава съдържанието на канабиноиди, а просто се съкращава цикъла на развитие. Обикновено се прилага промяна във фотoperиода.

Противно на разпространените вярвания, по-късното засаждане на конопа може да ускори цъфтежа. Много коноповъди вярват, че ранното засаждане дава достатъчно време на растенията да се развият и цъфнат по-рано, но на практика често става точно обратното.

Количеството минерали в почвата влияе различно в зависимост от фазата на развитие на растението. Високите нива на съдържание на азот по време на кълновия период водят до развитие на повече мъжки, а по време на цъфтежа - до забавяне на съзряването и повишено количество листа в главите. При някои растения цъфтежа се ускорява при прилагане на фосфорни торове, но рисъкът от изгаряне не оправдава резултата освен ако не се използват естествени източници на фосфор - напр. костно брашно. Въобще излишъците на торове са доста вредни за растенията и следва да се избягват.

Използването на синтетични торове понякога води до получаване на марихуана с метлен, солен вкус.

РАСТИТЕЛНИ ХОРМОНИ

Растителните хормони, като гиберелинова киселина, ацетилен, цитокинини и ауксини, са широко достъпни и могат да имат интересни ефекти върху добивите. В някои случаи могат да стимулират цъфтежа, но могат да доведат и до промяна в пола. Растителната физиология не е проста и резултатите не винаги са предвидими.

В-витамините (разтвор 1:1 млн.) увеличават добива на семена, но потискат растежа на листа, стебла и околоцветници. Калиевият перманганат и камфорът в слаби разтвори стимулират развитието на конопа през всички фази, а също и витамин С в разтвор 1:5:10000.

Прибавянето на захар (1 с.л. на 4l вода) при поливане през началото на цъфтежа го забавя, а към края - ускорява.

Пръскането с разтвор на гама-амино-маслена киселина (GABA) увеличава ефективността на приложените торове и може да ускори растежа до 50%. Прилагането на 1:1 млн. разтвор на триаконтанол (съдържа се в люцерната) подобрява растежа и увеличава съдържанието на белъчини, без нарастване на нуждата от азот.

Гиберелинът (гиберелинова киселина) стимулира покълването и нарастването, но намалява растежа на листа и корени, синтеза на хлорофил и канабиноиди, подтиква разклоняването и цъфтежа, удебелява стеблото и удължава междуувъзлията. Прилагането му в концентрация 25 mg/l води до хермафродитизъм и маскулинизация на женските - до 80% мъжки в популацията.

ЕКСТРАКЦИЯ НА КАНАБИНОИДИ

Когато съдържанието на канабиноиди в марихуаната е ниско или пък другите и качества са незадоволителни, се прибягва до екстракция (извличане) на канабиноидите за получаване на т. нар. хашишово масло. В него концентрацията на ТНС стига до 70%. Това, съчетано с отсъствието на специфичната за канабиса миризма, го прави твърде удобно за нелегално пренасяне. Хашишовото масло може да се пуши, но по-често се консумира в различни мазни храни - напр. сладки или кекс.

Правилното провеждане на екстракцията изисква добро познаване на протичащите процеси и известен опит в лабораторната практика. Непредпазливостта при работа с леснозапалими и токсични разтворители може да доведе до редица неприятни последици - от пожар до смърт.

Същността на екстракцията се състои в накисване на добре стрития материал в подходящ разтворител, филтриране на получения разтвор на канабиноиди и изпаряване на разтворителя, при което остатъкът е хашишово масло.

Първата стъпка преди да се започне с екстракцията е декарбоксилирането на канабиноидните киселини до съответните канабиноиди чрез нагряване до 110°C за 15 min.

Друга възможност е да се премине направо към екстракцията и от получения разтвор да се отделят киселините чрез екстракция (на разтвора) с воден разтвор на 5% NaOH : 5% Na₂SO₃, подкисляване на този воден екстракт с разредена H₂SO₄ и екстракция с хлороформ, който се отстранява чрез вакуумна дестилация, за да гаде чистите киселини, които се конвертират в канабиноиди при барене в бензен за 7 часа.

Материалът, който ще се накисва, трябва да е добре стрит, за да се даде максимален контакт с разтворителя. Стриване в никакъв случай не означава смилане (напр. в кафемелачка), защото тогава ще се получи прекалено фин прах, който ще се филтрира трудно и ще задържа разтворителя. При стриването следва да се внимава смолистите жлези да не отлитат под формата на прах. Най-добре е стриването да става с домакински уред за мелене на ядки или галета.

Канабисът не е кафе, че да се мели в кафемелачка.

РАЗТОВРИТЕЛИ

Следва накисването на стрития материал в подходящ разтворител. Тук важи правилото «колкото повече – толкова повече», т.е. накисването с повече разтворител за повече време ще извлече повече от нужните вещества, но и повече хлорофил и други примеси. Обработката с ултразвук може да ускори разтварянето, тъй като разрушава покривния слой на смолистите жлези. Ако работим с по-силен материал или желаем по-висок добив, но при по-ниско качество, накисването може да се повтори. Освен канабиноиди в полученото хашишово масло ще има и известно количество хлорофил, който му придава зеленикав оттенък, както и други вещества. Накисването може да се съчетае с **умерено** нагряване и периодично разклащаане.

Може да се използва всеки неполярен или слабополярен ограничен разтворител. Сред по-достъпните от тях са:

Ацетон – $t_{\text{кип}} 56^{\circ}\text{C}$; Използва се като разтворител на бои и лакове. Има силна специфична миризма и е токсичен. Лакочистителят освен ацетон съдържа и вода и други примеси.

Хлороформ – $t_{\text{кип}} 62^{\circ}\text{C}$; Хлороформът не гори, но при съхранение образува токсични продукти. Вдишването на парите му може да предизвика наркоза, отравяне и смърт.

Диетилов етер – $t_{\text{кип}} 35^{\circ}\text{C}$; Етерът кипи при ниска температура и образува избухливи смеси с въздуха. Вдишването на парите му може да предизвика наркоза, отравяне и смърт.

Алкохол (метилов – $t_{\text{кип}} 65^{\circ}\text{C}$; етилов – $t_{\text{кип}} 78^{\circ}\text{C}$; изопропилов – $t_{\text{кип}} 80^{\circ}\text{C}$). Метиловият алкохол се използва като разтворител на шелак и за стартиране на автомобилни бензинови двигатели при наличие на вода в горивото. Токсичен е, натрупва се в организма и уврежда очния нерв. Изопропиловият алкохол се ползва като разтворител и за почистване. Токсичен е и може да извлече едва 1/2 от канабиноидите в сравнение с етиловия алкохол.

“Колкото повече – толкова повече.”
Мечо Пух

Получаване на 100% спирт.

Син камък (меден сулфат, $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, използва се в лозарството) се пече при $258^{\circ}C$ докато се обезцвети (работи се с маска или противогаз, медните съединения са токсични). Оставя се да се охлади и се прибавя към ректификационен (96%) спирт – минимум 7 г безводен син камък на 100 ml спирт, но и повече не пречи. Разбърква се добре (или се оставя да престои) и се филтрира. Полученият безводен спирт се съхранява в добре затворени съдове, защото погълща влага от въздуха. Ако се изходи от 70% спирт, то за обезводняване на 100 ml спирт, ще трябват по над 55 г безводен син камък. Използването син камък може да се рециклира.

Етиловият алкохол е най-достъпен, най-слабо токсичен и с най-поносима миризма сред всички разтворители, но не разваря канабиноидите достатъчно добре и освен това трябва да се пречиства от примесите на вода.

Петролев етер ($t_{\text{кип}} 35-70^{\circ}C$). Използва се като разтворител за бои и лакове, за почистване (обезмасляване на метални предмети, петна от боя). Петролевият етер е сравнително достъпен и евтин, умерено токсичен, кипи при удобни за работа температури и извлича два пъти повече канабиноиди от етиловия алкохол. Това го прави най-подходящ за екстракция на канабиноиди в нелабораторни условия.

Безоловен бензин ($t_{\text{кип}} 35-180^{\circ}C$). Цена 1,50 лв/l. Изключително достъпен и евтин, но с неподходящи температури на кипене. Възможно е да се извлекат по-леснокипящите му фракции чрез неколократна дестиляция. Добавките в бензините могат да имат неблагоприятни ефекти върху човешкия организъм.

В лабораторни условия се използват и други разтворители, предимно халогензаместени алканни.

ДЕСТИЛАЦИЯ

Полученият разтвор се филтрира до избиствряне през филърна хартия, хартиен филтър (за кафе или прахосмукачка), пълна памучна тъкан или друг подходящ материал. Ако разтворът не е добре филтриран, след дестиляцията вместо масло ще се получи кашообразна смес, с която ще е много трудно да се работи.

Дестиляцията е процесът на изпаряване на разтворителя от разтвора на канабиноиди и последващото му втечняване за повторна употреба. Въщност това е същият процес, по който добавиваме любимата си домашна ракия, но докато при ракията се интересуваме от дестилатата, то тук полезния продукт е остатъка от дестиляцията, който съдържа желаните канабиноиди.

Нагряването при дестиляцията в никакъв случай не става с открит пламък или котлон, а на водна баня, за да избегнем опасността от пожар или взрив.

Въщност на теория няма никаква нужда да се събират и втечняват парите от разтворителя, но изпускането им в атмосферата може да доведе до споменатите вече пожароопасни условия, освен това води до ниска икономическа ефективност на процеса и проблеми със съседите и властите.

Добре е дестиляцията да се провежда в стъклена огнеупорен съд (колба), даващ възможност да се наблюдава процеса, за да се избегне прегреването и засъхването на маслото. Повечето подходящи разтворители са доста летливи и се налага добро уплътняване на инсталацията с каучукови или силиконови уплътнения. Силиконът е удобен за целта, но трябва да се помни, че набъбва от петролевия етер.

Полученото хашишово масло е течно, докато е топло, но бързо се сгъстява. То съдържа примеси от разтворителя, които могат да се отстранят чрез внимателно нагряване на водна баня с разбъркване и добра вентилация или вакуумна дестиляция.

Ако изходният материал е съдържал значителни количества CBD, то той може да се подложи на допълнителна обработка (изомеризация), за да се превърнат тези канабиноиди в THC. Маслото се разваря в 100% етилов или метилов алкохол в съотношение 1:10. Бавно и с разбъркване се прибавя по 1 капка 100% H_2SO_4 или р-толуенсуфонова киселина за всеки грам масло. Разбъркването продължава 2 часа (за целта обикновено се използват магнитни бъркалки), след което към разтвора се добавя равен обем вода и 1/2 обем петролев етер (или друг неполярен разтворител, който не се смесва с вода) и се оставя да се раздели на два слоя. Етерния слой се отделя и се смесва с 4 обема 5% $NaHCO_3$ (сода бикарбонат:вода = 1:20). При това киселината се неутриализира и се отделят меухурчета CO_2 . Когато отделянето на газ приключи, етерния слой отново се отделя, промива се с равен обем вода и се изпърява на водна баня, за да даде масло, съдържащо само THC.

При тази реакция CBD и $\Delta 8$ -THC се изомеризират до $\Delta 9$ -THC, който понататък може да се изомеризира до $\Delta 6$ -THC (предполага се, че е по-силен) в толуенов разтвор с р-толуенсуфонова киселина за 10h при $100^{\circ}C$.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ХИМИЧЕН СЪСТАВ НА КОНОПА

Общо канабиноиди: 61 съединения
 Канабигеролов тип (CBG): 6
 Канабихроменов тип (CBC): 4
 Канабидиолов тип (CBD): 7
 Δ9-Тетрахидроканабинолов тип (Δ9-THC): 9
 Δ8-Тетрахидроканабинолов тип (Δ8-THC): 2
 Канабициклолов тип (CBL): 3
 Канабиелсоинов тип (CBE): 3
 Канабинолов тип (CBN): 6
 Канабинодиолов тип (CBND): 2
 Канабитриолов тип (CBT): 6
 разни типове: 9
 други канабиноиди: 4
 Азотсъдържащи вещества: 20
 Аминокиселини: 18
 Протеини, гликопротеини и ензими: 9
 Захари и подобни: 34
 Въглехидрати: 50
 Прости алкохоли: 7
 Прости алдехиди: 12
 Прости кетони: 13
 Прости киселини: 20
 Мастни киселини: 12
 Прости естери и лактони: 13
 Стероиди: 11
 Терпени: 103
 Неканабиноидни феноли: 16
 Флафоноидни гликозиди: 19
 Витамини: 1
 Пигменти: 2

АНАЛИТИЧНИ ТЕСТОВЕ ЗА КАНАБИНОИДИ

1. Тест на Beam.

CBD и CBG дават виолетово оцветяване с 5% KOH в етанол, при което канабиноидите и техните киселини се окисляват до хикроксихинони. Реакцията не е особено специфична, не открива THC и може да не протече с топъл алкохол.

1a. Модифициран тест на Beam.

0,1 g от изследвания материал се стрива и накисва в петролев етер за 15 min. Филтрира се и 1 ml от разтвора се прибавя към 2 ml 15% HCl в 100% етанол. При наличие на THC се наблюдава червено оцветяване на границата на двета слоя. След разклащане горният слой е безцветен, и долният – оранжево-розов, като при прибавяне на 1 ml вода се обезцветява.

2. Колориметричен тест на Duquenois и Moustapha.

Неспецифичен, но много чувствителен тест, не открива THC.

Реагент: ванилин (1 g), ацеталдехид (12 капки) и 50 ml 95% етанол. Растителният материал се екстрагира с петролев етер, филтрира се и разтворителят се изпарява. Прибавят се точно 2 ml от реагента и 2 ml конц. солна к-на и се разбърква. Сместа се оцветява в морскозелено, след това тъмносииво, преминаващо в индиго след 10 min. След 30 min оцветяването става виолетово и по-интензивно.

Няколко кристалчета захар често засилват цветовете при тези реакции.

3. Тест на Duquenois-Negm

Подходящ е за проследяване на развитието на смолата и съдържанието на канабиноиди. Изследваният материал се накисва в хлороформ или петролев етер за 2 h. Изпаряват се 0,2 ml от екстракта в порцеланов съд. Прибавят се 2 капки 30% H₂O₂ и 0,5 ml конц. сярна к-на. Съдът се разклаща внимателно и оцветяването се отчита след 5 min. Розовото оцветяване показва CBD; кърваво червеното – висока концентрация на THC; виолетово или кафяво – THC; зелено, бързо преминаващо към зелениковкафяво – CBN.

ДЕСЕТИЧНИ КОДОВЕ ЗА ОПИСВАНЕ НА РАСТЕЖА

За отглеждането на коноп, и особено при получаването и изследването на нови сортове е важно да се водят стриктни записи по дни за развитието на растенията. В следващите таблици се представя стандартизирана система за описание на растежните фази чрез четирицифрен код. Първата цифра определя най-общо фазата на развитие, втората е в зависимост от пола, а третата и четвъртата са времеви или количествени измерения. Когато се описват цели градини вместо отделни растения, обикновено се има предвид 50% от съответните растения (мъжки, женски) или 50% от посадените семена за кодовете, започващи с 0.

Първа цифра	Определение	Първа цифра	Определение
0	покълване	2	цъфтеж и зреене
1	вегетативен растеж	3	залиняване

КОД	ОПРЕДЕЛЕНИЕ	БЕЛЕЖКИ
Покълване		
0000сухо семе		
0001поява на зародишния корен		
0002поява на зародишното стебло		
0003разтваряне на семеделите		
Вегетативен растеж , отнесен към главното стебло. Листата се считат за развити, когато са дълги поне 1 см.		
1002	1-ва двойка листа	1 дял
1004	2-ра двойка листа	3 дяла
1006	3-та двойка листа	5 дяла
1008	4-та двойка листа	7 дяла
1010	5-та двойка листа	
10xx	11-та двойка листа	xx = 2(n-та двойка листа)
Цъфтеж и зреене , отнесено към главното стебло и клоните.		
2000	промяна на филотаксията	разстояние между срещуположни възли поне 5 mm
2001	цветни зачатъци	полът е все още неразличим
Двудомни растения – мъжки		
2100	образуване на цветове	първи затворени тичинкови цветове
2101	начало на цъфтежа	първи отворени тичинкови цветове
2102	цъфтеж	50% отворени тичинкови цветове
2103	край на цъфтежа	95% от тичинковите цветове са отворени или изсъхнали
Двудомни растения – женски		
2200	образуване на цветове	първи плодникови цветове, околоцветник без близалца
2201	начало на цъфтежа	първи близалца
2202	цъфтеж	50% от околоцветниците са оформени
2203	начало на зреене на семена	първи твърди семена
2204	зреене на семена	50% твърди семена
2205	край на зреене на семена	95% от семената се твърди или трошливи
Двудомни растения – хармографити		
2300	образуване на женски цветове	първи плодникови цветове, околоцветник без близалца
2301	начало на женския цъфтеж	първи близалца
2302	женски цъфтеж	50% от околоцветниците са оформени
2303	образуване на мъжки цветове	първи затворени тичинкови цветове
2304	мъжки цъфтеж	повечето тичинкови цветове са отворени
2305	начало на зреене на семена	първи твърди семена
2306	зреене на семена	50% твърди семена
2307	край на зреене на семена	95% от семената се твърди или трошливи
Залиняване		
3001	изсъхване на листата	
3002	изсъхване на стеблото	листата са окапали
3003	разпадане на стеблото	освобождават се дървесните влакна

СПИСЪК НА ОТЛИЧИТЕЛНИТЕ ЧЕРТИ, В КОИТО СЕ НАБЛЮДАВАТ ВАРИАЦИИ

1. Основни признаки (General Traits)

- a) Размер и добив (Size and Yield)
- b) Жизненост (Vigor)
- c) Адаптивност (Adaptability)
- d) Издръжливост (Hardiness)
- e) Устойчивост на заболявания и вредители (Disease and Pest Resistance)
- f) Узряване (Maturation)
- g) Развитие на корените (Root Production)
- h) Разклоненост (Branching)
- i) Пол (Sex)

2. Кълнови признаки (Seedling Traits)

3. Особености на листата (Leaf Traits)

4. Особености на влакното (Fiber Traits)

5. Особености на цветовете (Floral Traits)

- a) Форма (Shape)
- b) Състав (Form)
- c) Размер на цветната обвивка (Calyx Size)
- d) Цвят (Color)
- e) Съдържание на канабиноиди (Cannabinoid Level)
- f) Вкус и аромат (Taste and Aroma)
- g) Запазване на аромата и канабиноидите (Persistence of Aromatic Principles and Cannabinoids)
- h) Жлезисти трихоми (Trichome Type)
- i) Количество и качество на смолата (Resin Quantity and Quality)
- j) Лепливост на смолата (Resin Tenacity)
- k) Изсъхване (Drying and Curing Rate)
- l) Лекота на почистване (Ease of Manicuring)
- m) Характеристики на семето (Seed Characteristics)

n) Съзряване (Maturation)

o) Цъфтеж (Flowering)

p) Узряване (Ripening)

q) Канабиноиден профил (Cannabinoid Profile)

6. Брутен фенотип (Gross Phenotypes of Cannabis Strains)

РЕЧНИК

Тук сме дефинирали основни научни понятия, използвани в текста. Ако определенията се разминават с общоприетите или са непълни, това е само с цел по-добро разбиране на написаното. За някои термини е даден и превода на английски за по-лесно използване на допълнителна литература.

F₁ – първо поколение

F₂ – второ поколение

pH - количествен показател за киселинността или алкалността на даден разтвор. Дефинира се като отрицателен логаритъм от концентрацията на водородните катиони в разтвора. Чистата вода има pH = 7 (неутрално), при добавяне на киселина pH спада, а при добавяне на основа pH нараства. Повечето реакции в живия организъм протичат при неутрално pH.

автозоми - всички неполови хромозоми.

агонист - вещества, което имитира действието на естествен невромедиатор.

азотфиксация – усвояване на азота от въздуха от специфични бактерии в почвата, при което той става използваем за растенията. Някои от азотфиксращите бактерии живеят в симбиоза с корените на висши растения, напр. от сем. Пеперудоцветни (бобови).

акари - дребни членестоноги, подобни на кърлежи.

акарицид - препарат срещу акари.

аклиматизация - приспособяване на организмите към нови условия при преселване.

алел – едно от възможните многобройни структурни състояния на ген. Всяка мутация или рекомбинация на даден ген води до появата на нови негови алели. Различните алели на един ген обуславят разликите в проявяването на даден признак.

алкалоид - природно органично алкално съединение, съдържащо азот обикновено в пръстено-видна молекулна структура; често с висока физиологична активност - напр. морфин, хинин, никотин, атропин.

аналгетици - вещества, които предизвикват частична или пълна загуба на чувството на болка.

анализиращо кръстосване – кръстосване на хибрид с хомозиготен по рецесивен алел екземпляр с цел определяне на характеристиките на хибрида.

аналози – вещества с подобни свойства.

анеуплоиден – който съдържа изменен брой хромозоми, некратен на хаплоидния.

антагонист - вещества, което блокира или затруднява ефекта на друго вещества.

апикален – краен; отнасящ се към върха на растението.

ареал - съвкупността от всички територии, населени от даден вид (или друга група организми).

атрактант - вещества, привличащи определен вид организми (обикновено насекоми) от значително разстояние.

ауксини – растителни хормони, обрауващи се в апикалните меристеми, стимулиращи растежа, напр. индол-3-оцетна киселина.

аутбридинг – кръстосване на далечнородствени екземпляри. (срвн. инбридинг)

базален – отнасящ се, разположен в или обърнат към основата.

бентонит - глиноподобен материал, сходен с инфузорната пръст, която представлява хидратирани силикати на Mg, Ca, Al и др. метали и се ползва за почистване на текстилни изделия и при пречистване на мазнини и масла.

вегетационен връх (връхна пъпка) - връхната мериistemа на стеблото, обслужваща нарастването на стеблото на височина.

вегетационен период (growing season) – периодът от годината, през който са възможни растежа и развитието (т.е. вегетацията) на растенията при дадени климатични и др. условия; или периодът за протичане на пълния цикъл на развитие; в селското стопанство – периодът от засаждането до събирането на реколтата, за конопа обикновено това е времето от последния пролетен студ до първата слана; да не се бърка с периода на вегетативен растеж.

вид - група организми, заемащи определен ареал, имащи помежду си обусловено от общ приход сходство по анатомични, морфологични, физиологични и екологични признания. Видът се характеризира с определен генетичен фонд, т.е. представителите му са способни да се кръстосват като дават жизнеспособно и фертилно поколение.

възвратно кръстосване (backcrossing) – кръстосване между хибрида и една от родителските форми или аналогична форма.

възел (node) – мястото на заливане на листата към клонката или стеблото; мястото на разклоняване на стебло или клон.

гамети – размножителни полово обособени клетки.

ген – функционално неделима единица наследствен материал, който съставлява част от хромозома и управлява определено индивидуално наследено качество на даден организъм, като може да мутира. Смята се, че генът е молекулна конфигурация на нуклеиновите киселини, изграждащи ДНК в определена точка от дължината на хромозомата. Гените действат чрез управляване на производството на специфични белтъци (вкл. ензими) в клетките.

генетичен фонд (генофонд) - сбор от гените на популация, група популации или вид в даден момент или съвкупността от видове организми с техните проявени и потенциални (но непроявени) наследствени белези. Опазването на съществуващия генофонд трябва да е първостепенна задача.

генокопия – еднакво изменение на фенотипа, обусловено от алели на различни гени.

геном – съвкупността от гени, характерни за даден вид (срвн. генотип)

генотип – генният състав на отделен организъм или добре обособена група от организми.

гиберелини – група растителни хормони, които подпомагат растежа на корените и плодовете, напр. гиберелинова к-на (GA_3).

двудомни растения (dioecious) – при тях мъжките и женските цветове са разположени на различни екземпляри.

денитрификация - процес, обратен на азотфиксацията, протичащ при недостиг на кислород под действието на денитрифициращи бактерии.

детергент - препарат за пране или миене.

диапауза - период на забавено развитие или растеж, съпроводен от намалена обмяна и инертност, особено при някои насекоми.

диплоиден (2n) – който съдържа двоен набор хромозоми.

доминантен алел – който сам определя даден признак в хетерозиготен организъм, отбелязва се с главна буква.

ензим – специфичен белтъчен катализатор, който прави възможно протичането на определена химична реакция в жив организъм, например ензимът ТНС-синтаза е отговорен на биосинтеза на ТНС.

канабиноиди – психоактивните съставки на канабисовите препарати.

изомери – вещества с еднакъв елементен състав, но различен строеж и свойства.

инбридинг – кръстосване на близкородствени екземпляри.

инсектицид – препарат за борба с насекомните вредители.

камбий – еднореден слой клетки растяща тъкан, даваща нарастването на дебелина на стеблата и корените чрез отделяне на клетки, диференциращи се навътре във вторична ксилема (дървесина проводяща тъкан), а навън – във вторична флоема (ликова проводяща тъкан).

клон (клонинг) – потомство при вегетативно размножаване на растенията.

конюгация – сближаване на хромозомите от една двойка и обмяна на ген. материал между тях – кросинговър.

кутикула – мазен слой, покриващ повърхността на надземните части на растенията, има защитна функция.

латерален – страничен, отнасящ се към отдалечените от стеблото части на растението.

линия (strain) – потомството на едно самоопрашено растение.

лукс [lx] – единиц за осветеност, $lx = lm/m^2$

лumen [lm] – единица за светлинен поток, количеството светлина, излъчено за 1s в пространствен ъгъл 1 стерадиан от точков източник с интензитет 1 кандела [cd], т.е. количеството светлина, падащо за 1 секунда върху единица площ на единица разстояние от източника.

макроелементи - химични елементи, от които растенията се нуждаят в големи количества, а именно: азот(N), фосфор(P), калий(K), калций(Ca) и магнезий(Mg).

междувъзлие (internode) – частта от стеблото между две разклонения.

меристема/меристемна тъкан – всяка нарастваща тъкан, напр. камбий, върхче на корен или вегетационен връх на растение.

мейоза – процес, при който диплоидна клетка се дели и се получават хаплоидни клетки – гамети. При мейозата хромозомите могат да разменят генетичен материал.

микроелементи - химични елементи, които се съдържат в живия организъм в много малки количества, но са жизнено необходими.

митоза – процесът, по който се възпроизвеждат диплоидните клетки. В резултат на митозата се получават две дъщерни диплоидни клетки, като всяка съдържа комплект хромозоми, идентични с тези на родителската.

монокултура - характерно за едрото земеделие отглеждане на само една култура, без земята да се ползва за други цели.

моноподиално разклоняване - за растения, при които първичната ос на стеблото нараства непрекъснато на височина и дебелина, като нарастването на височина идва от единствена върхна пъпка.

мутация – промяна в химичния строеж на ДНК в хромозомите на даден организъм. Мутациите обикновено се ограничават до отделни гени, но понякога включват същностни изменения на цели хромозоми. Когато мутацията настъпи в гамети, може да се получи унаследено изменение в свойствата на организмите. Телесна мутация е тази, която настъпва в обикновена клетка и се предава на всички клетки, получени от нея чрез митоза. Естествени и изкуствени мутации могат да се получат под действието на ионизиращо лъчение или химични вещества (мутагени).

опрашване - процесът на пренос на прашец върху близалцето. Различават се кръстосано опрашване (с прашец от друг индивид) и самоопрашване.

паренхим - основна тъкан при растенията, вътре в която се диференцират специализирани тъкани.

перлит - порест материал, използван в строителството и като почвена добавка или заместител на почвата. Лесно погъща вода и влага и същевременно задържа въздух, което го прави много подходящ за подобряване на тежки, глинисти почви.

пестициди - общо име за всички химически сред-

ства за борба с вредителите в земеделието, напр. инсектициди - срещу насекоми, хербициди - срещу плевели, fungициди - срещу гъби и т.н.

петролев етер – смес от въглеводороди (алкани) с 5-6 въглеродни атома; нефтен дестилат, по-лек от бензина, $t_{\text{кип}}$ 35–70°C.

полен - вж. прашец

полиморфизъм - наличие на рязко отличаващи се екземпляри без преходни форми между тях в рамките на един биологичен вид.

полиплоиден – който съдържа увеличен брой (повече от 2 пъти) хромозоми.

популация - донякъде изолирана съвкупност от генетично сродни екземпляри от един вид, заемащи дадена територия в продължение на много поколения.

прашец - съвкупност от отделни прашникови зърна - мъжки гаметофити при растенията.

примордии () - зачатъци, от които се развиват листа или цветове.

рекомбинация – преразпределение на родителския генетичен материал в потомството.

репелент – препарат, отблъскващ вредителите.

рецесивен алел – който не води до проявяване на съответния признак в хетерозиготен организъм, обелязва се с малка буква.

седативен - която предизвиква успокояване и отпускане, а в по-големи дози сън или кома; такива са повечето депресанти.

селекция – процесът на създаване на нови полезни сортове и хибриди чрез кръстосване и изкуствен подбор на по-полезните индивиди.

семедели (cotyledons) – първите листа на растението, развиващи се в семето и различаващи се от истинските листа; зародишни листа.

склероций - твърда, черна или червенокафява маса от хифи при различни гъби, съхраняваща хранителни вещества и запазваща жизнеспособността си за дълги периоди.

сорт (variety, strain) – създадена от человека съвкупност от сродни растителни екземпляри с характерни, устойчиви наследствени признания.

терпени – клас въглеводороди, които се съдържат в много от ароматните етерични масла. Безцветни течности с обикновено приятна миризма с общ формула $(C_5H_{11})_n$; $n = 2$ за монотерпените, 3 за сескитерпените. Ментолът, терпинът, евкалиптолът, камфорът са терпенови производни.

трихоми – епидермални власинки при растенията със защитна или отделителна функция.

фамилия (strain) – потомството на едно несамоопашено растение.

фенотип – свойствата, които притежава даден организъм в резултат на взаимодействието на неговите наследен свойства (генотип) и околната среда (екотип).

фертилен – способен да се размножава.

филотаксия – разположение на листата;

срещуположна (opposite) – от едно разклонение излизат 2 срещуположни листа; последователна или спирална (alternate) – по 1 лист от разклонение.

фотопериод – времето, през което растението получава светлина.

фотосинтеза - процесът на образуване на органични вещества от неорганични с използване на енергията на слънчевата светлина.

fungицид – препарат за борба с гъбични вредители.

хаплоиден (1n) – който съдържа комплект от единични (несдвоени) хромозоми.

хаусториум (мн.ч. хаустория) - кореноподобен израстък при паразитни растения, който извлича хранителни вещества от гостоприемника.

хемизиготен – диплоиден организъм, който има определен ген само в една от двойката хромозоми.

хербицид – препарат за борба с плевелите.

хермафрорит – организъм, притежаващ заедно мъжки и женски полови органи; а при висшите растения – когато това не е характерно за вида.

хетерогаметен – който има в хромозомния си набор полови хромозоми и образува различни гамети.

хетерозиготен – който има различни алели на даден ген в двойка хромозоми.

хетерозис – биологично явление, при което потомството от кръстосването е с по-добри характеристики, особено при F1 между далечнородствени екземпляри.

хибрид – екземпляр, получен в резултат на кръстосване (хибридизация) между генетично различни родителски типове. В естествените популации практически всеки екземпляр е хетерозиготен по отношение на много гени, т.е. се явява хибрид. Хибридите между различни биологични видове обикновено са безплодни (напр. мулета и катери).

хипокотил - подсемеделно коляно; т.е. преходната зона на стеблото между кореновата шийка и семеделите.

хлороза - абнормално обезцветяване или пожълтяване на растение или части от него вследствие на липса на хлорофил, причинена от заболяване, липса на светлина или др.

хлорофил - всяко едно от четирите (a-, b-, c- и d-хлорофил) съединения, улавящи енергията на слънчевата светлина и трансформиращи я в химична енергия при фотосинтезата. Висшите растения съдържат a- и b-хлорофил.

хомозиготен – организъм, който има еднакви алели на даден ген в двойка хромозоми, получен при инбридинг. При самооплождане практически пълна хомозиготност.

хомолози – ред от вещества от еднакъв химичен

тип, които показват закономерна промяна на свойствата и молекулата на всеки член на реда се различава от предишния с определена група от атоми.

хромозоми – нишковидни тела, които се съдържат в ядрата на живите клетки и чийто ДНК молекули носят наследствената информация. Хромозомите се срещат по двойки в телесните клетки, като всеки биологичен вид се характеризира с определен брой хромозоми.

цитокинини – растителни хормони, активиращи клетъчното деление и нарастване.

цистолити - специфични образувания на вътрешната страна на клетъчната обвивка, пропити с минерални вещества.

ЛИТЕРАТУРА

Това са някои от публикациите, които сме ползвали. Всички са достъпни през Internet, а някои и само там. Повечето имат богати библиографии, където са изброени допълнителни източници.

Chemical Constituents of Cannabis, Report of a Study by a Committee of the INSTITUTE OF MEDICINE, National Academy Press, Washington, DC 1982 188 pp Page 14

Etienne P. M. de Meijer, Manuela Bagatta, Andrea Carboni, Paola Crucitti, V. M. Cristiana Moliterni, Paolo Ranalli and Giuseppe Mandolino, **The Inheritance of Chemical Phenotype in Cannabis sativa L.**

Man-Hee Rhee, Zvi Vogel, Jacob Barg, Michael Bayewitch, Rivka Levy, Lumir Hanus, Aviva Breuer, and Raphael Mechoulam, 1997, **Cannabinol Derivatives: Binding to Cannabinoid Receptors and Inhibition of Adenylylcyclase**, J. Med. Chem. 1997, 40, 3228-3233

McPartland, J. M., 1996. **A review of Cannabis diseases**. Journal of the International Hemp Association 3(1): 19-23.

McPartland, J.M. 1996. **Cannabis pests**. Journal of the International Hemp Association 3(2): 49, 52-55.

McPartland, J.M., **Diseases of Hemp** (© 1994-2003, The American Phytopathological Society)

McPartland, J.M., **Killing Cannabis with mycoherbicides**

McPartland, J.M., 1994. **Microbiological contaminants of marijuana**. Journal of the International Hemp Association 1: 41-44.

Mediavilla, Vito, Manuel Jonquera, Ingrid Schmid-Slembrouck and Alberto Soldati 1998. **A decimal code for growth stages of hemp** (Cannabis sativa L.). Journal of the International Hemp Association 5(2): 65, 68-74.

Mel Frank, Ed Rosenthal, 1992, **THE MARIJUANA GROWER'S GUIDE**

Michael Valentine Smith, **Marijuana: THC and Analogs**

Pate, D.W., 1994. **Chemical ecology of Cannabis**. Journal of the International Hemp Association 2: 29, 32-37.

Robert A.Nelson, 2000, **Hemp Husbandry**, ISBN 0-913073-00-8

Robert Connell Clarke, **Marijuana Botany. An Advanced Study: The Propagation and Breeding of Distinctive Cannabis**

Vito Mediavilla, Simon Steinemann, **Essential oil of Cannabis sativa L. strains**

Караджов, Ю., **Наркотиците. Почти всичко за тях.**, Дилок, София 2001, ISBN ?????

Караджов, Ю., **Канабис. Наука и политика.**, Дилок, София 2003, ISBN 954-9994-20-1

INTERNET ИЗТОЧНИЦИ

Google - www.google.com

Journal of the International Hemp Association - <http://www.druglibrary.org/olsen/hemp/ihha/>

United Nations Office on Drugs and Crime - http://www.unodc.org/unodc/en/news_and_publications.html

The Vaults of Erowid - <http://www.erowid.org/>

Ya-Hooka - The Guide to Marijuana on the Internet - <http://www.yahooka.com/>

Carl E. Olsen's Marijuana Archive - <http://www.calyx.com/~olsen/>