

ИСТОРИЯ, КАЧЕСТВА И ПРИЛОЖЕНИЕ НА БИТОР

Лумбрикокултурата или отглеждането на червен калифорнийски червей е позната още от древността. Първи, които са забелязали работата на гореспоменатите, са египтяните, живеещи по поречието на р. Нил. След столетия самият Чарлз Дарвин започва да изследва и изучава живота на червеите, пише трудове, които и днес се използват. През 1906 г. тексасецът Джордж Оливер, който използва трудовете на Дарвин, започва да се интересува от отглеждането на червеите и използването им и по изкуствен начин. След него започва интензивно отглеждане на същите, като се превръща в сериозен бизнес в Америка, Япония, Азия, а най-късно в Европа.

Първата научна програма за получаване на Биотор от градински отпадъци започва през 1970 г. в Канада. В тази програма се характеризират различните червеи, които имат голямо значение за получаване на качествен Биотор.

Италия е първата Европейска държава, в която започва да се развива това производство с индустриален капацитет. След години започва да изнася технология в Германия, Франция, а от 80-те години на миналия век и в страните от бившата Югославска федерация.

Полезно в развитието на тази дейност е, че спомага за опазването на околната среда, след химизация с индустриални замърсители.

Червеният калифорнийски червей е селекция, получена по изкуствен път – многогодишни опити да се получи живот, който ще се размножава по-бързо, и ще произвежда биологичен продукт, който е хумусоподобен.

Характерно за червените калифорнийски червеи е:

3,5÷4 пъти по-голяма плодовитост;

притежава инстинкт за домашно отглеждане, докато имат условия за живот;

имат твърдо месо с червена обагреност;

може да живее в голяма гъстота на малка повърхност – до 50 000 бр. на м² (докато в природата около 50 бр. м²) живее на топъл климат – 19 – 20° С; дълъг е 6-8 см.;

В България отглеждането на лумбрикултурата в любителски ферми датира от 1996 год. Тогава е внесено малко количество от червените калифорнийски червеи (*Lumbricus rubellus*) от Република Македония. Другият вид червен калифорнийски червей – *Eisenia foetida*, не е разпространен в България.

Постепенно отглеждането на лумбрикултурата намира голяма популярност в България. През последните две години в България се изградиха лумбрикоферми с промишлени капацитети. Те произвеждат големи количества Биотор, който е сериозна основа за развитието на биологичното земеделие в България.

Технологията, по която се отглеждат червените калифорнийски червеи, е взаимствана от Република Македония, където те се отглеждат от 20 години.

В последно време усилено се разработват програми за получаване на Биотор-компост, получен от дейността на различни червеи, и използването му за органично наторяване. Това е твърде перспективен органичен материал по комплекс причини – по-малко обемен е, което го прави и икономически изгоден, по-бързо се получава в сравнение от добре разложения оборски тор, по-чист е от

патогенни микроорганизми и паразити, по-богат е на хранителни макро-и микроелементи, на витамини, ензими, хормони и др. В много страни е добре организирано производството и реализирането му в земеделието.

При хранене на определени червеи (червените калифорнийски червеи и др.) с органични остатъци, те ги прекарват през храносмилателната си система като се преработват в хомогенен органичен материал. Той е богат на органични вещества, без миризма и се използва като органичен тор за наторяване.

Сооке (1972) споменава, че колкото е по-богато разнообразието и количеството на аеробните микроорганизми в състава на компостта, толкова е по-качествен хумусът (Биотора).

Polyzoroulos (1976) обръща внимание, че въпреки ниското съдържание на органично вещество в почвите на Гърция, същото се явява “ключ” и един от най-важните фактори за подобряване на плодородието и пригодността им за земеделие. Във връзка с това той препоръчва получаването на Биотор и широкото му използване в земеделието за наторяване на почвите в Гърция.

Почва, обогатена с компост според Olivier (1980) наподобява на “гъба” – богата на въздушни пори, топлина и влага. При тези благоприятни условия успешно преживяват много микроорганизми, които с отделяните секрети и масата си подобряват хумусното състояние и плодородието на почвата.

За да се образува при природни условия хумусен слой от 5 см според Aubert (1980) са необходими над 500 години, а според Venet – над 1000 години. Но ако се използва компост от червеи и други органични торове, този срок може значително да се съкрати.

Според Ehrenfeld (1980) Биоторът предпазва “голата” почва от действието на преките слънчеви лъчи и силното изсушаване на повърхностните почвени слоеве.

В изследванията си Carret (1981) установява, че Биоторът от говежди тор улеснява раздробяването и разлагането на растителните остатъци в почвата, подобрява въздушния и топлинен режим и увеличава противоерозионното действие на почвата.

Професор Tsekos (1982) от Университета на Солун в монографията си “Биологични уроци” определя органичното вещество в почвата като сложно, феноменално природно образование, формирано от продължителното действие на микроорганизмите. Затова той препоръчва получаването на компост от червеи, за да се намали времето за получаването на висококачествен органичен материал за наторяване на почвата.

Прекомерната употреба на минералните торове в земеделието според Mourcidis (1982), води до ускорение минерализацията и намаляване на органиката в почвата, което налага да се търсят начини за възстановяване на органичното вещество в почвата и в това отношение Биоторът се явява много подходящ субстрат.

В монографията “Съвременна концепция за Биотора” Edward and Bohlen (1986) представят съвременните знания и механизмите за получаване, съхранение, използване и себестойността на Биотор, като дават и много информация за червеите и действието им.

От експерименталните изследвания в Гърция (Emanouille, 1987) е установено, че при продължително (над 30 години) използване на Биотор за органично торене на червени средиземноморски почви (коккинохома), количеството на хумуса се е

увеличило с 21-36%, в зависимост от нормите на торене и степента на излужване или лесивиране на почвата.

В книгата си “Компост” гръцкият учен Panagos (1999) отбелязва, че почвата е една сложна, открита, динамична система, изпълнена с различни форми на живот, които се намират в постоянна зависимост и влияние, като клетките в живото тяло. От което стига до извода, че почвата представлява един сложен жив организъм. Ето защо, той препоръчва по-ускорено внедряване в земеделието на Биотор като важен фактор за подобряване на биологичната дейност в почвата.

От изследванията на много научни институти в Германия (Ralf, 1989) е установено, че сега в земеделието много интензивно се използват пестициди и химични торове, в резултат на което много важни видове микроорганизми в почвата са унищожени. Посочвайки, че това е голяма опасност за планетата Земя – “екокатастрофа”, те призовават към незабавно органично торене на почвата, като много по-интензивно и мащабно се използва компост от червеи.

ХАРАКТЕРИСТИКИ НА БИТОТОР

*Биоторът е органичен материал, получен в резултат на храненето на червените калифорнийски червеи (*Lumbricus rubellus* и *Eisenia foetida*) с органични остатъци и пълното им превръщане в червееви фекалии.* Материал, който е хомогенен, без миризма, богат на органични вещества и се използва като тор.

Той е суха органична, рохкава, дребно гранулирана материя с тъмно кафяв цвят. Червеите се хранят с различни видове животински тор и други органични отпадъци. По време на храносмилателния процес, тези суровини се променят благоприятно както химически, така и физически. Крайният продукт е “**Биотор**”, най-добрият обогатител на почвата, който осигурява всичко необходимо за растенията.

Три са основните аспекти на положителното му действие върху растенията:

- 1. Хранително въздействие** на макро- и микроелементи.
- 2. Мелиоративно действие** на микроорганизмите върху почвата.
- 3. Биорегулативно действие** на хумифицираната органична материя.

Биоторът съдържа всичките 16 елемента необходими на растенията в концентриран вид (таблица 1 и 2). Запасите на азот, фосфор, калий, магнезий, калций и всички други полезни елементи са много пъти по-високи отколкото в най-богатата почва. Тези хранителни вещества се усвояват лесно от растенията, но се освобождават постепенно, според нуждите им (**биоторът** осигурява храна за растенията в продължение на 3 до 5 години).

Биоторът е най-добрият органичен тор, тъй като съдържа огромни количества полезни бактерии и други микроорганизми, много биологически активни стимулатори за растенията, витамини, аминокиселини и антибиотици, хормони, добавени към него при храносмилателния процес на червея. Те са много повече, отколкото в оборския тор, да не говорим за неорганичния тор.

Особена ценност на **биотора** придават хуминовите киселини. Хумусът е основен резерв на хранителни вещества, участва в образуването на водоустойчиви агрегати и подобрява водно-въздушния режим на почвите. Частиците на **биотора**

имат овална форма, спомагат за аерацията на почвата, защото не се слепват. С подобряване структурата на почвата, растенията имат възможност да растат бързо и здраво.

Биоторът задържа влагата и позволява отличен дренаж на почвата. Ненужната вода се прецежда, така че корените не изгниват. Това позволява по-икономично поливане.

Биоторът притежава бактерицидни свойства и създава в почвата условия, затрудняващи развитието на болести. Растенията по-лесно понасят студ и суша. **Биоторът** не съдържа никакви семена на плевели, нито съставки, които възпрепятстват растежа на културите.

Биоторът се използва като средство за подобряване на растежа и развитието на растенията. В смес с торф води до увеличаване на биомасата на различните зеленчукови култури като: домати, краставици, марули, салати, зеле, тиквички и др. Това се дължи, според редица изследователи, на хормоналното действие на **Биотора**.

При сравнението между растенията с **Биотор** и растенията, които са засадени само в почва, богата на ауксини, гиберилини и цитокибелини, развитието на биомасата е същото. Растенията имат точно същите характеристики – количеството на хуминовите киселини, съдържащи се в **Биотора** имат същото действие като това на гиберелините.

Изпращанията на *L.rubellus* съдържат вещество със същото действие с това на ауксините. Произходът на тези вещества не е установен, но вероятно са продуцирани от различни вируси.

Поради молекулярния строеж на хуминовите киселини в **Биотора**, наличието на отрицателни заряди и обогатеността им на С и N те оказват благоприятно действие при протичането на химичните, биохимичните, биологичните, физичните и др. процеси в почвата, като по този начин подобряват почвените свойства и обуславят добри условия за развитие на растенията.

Институтът по почвознание в Атина и катедрата по Почвознание от Агрономическия факултет на Атинския Държавен университет са установили, че:

Биоторът се явява един от най-важните и главни детоксиканти на пестицидите, внасяни в почвата. Той е и добър биологичен детоксикант на замърсени от уранодобива почви и почви, замърсени с тежки метали.

Образуването на калциево-магнезиеви хумати и алуминиеви хелати с хуминовите киселини от **Биотора** води до подобряване структурата на почвата – образува се среднозърнеста и водоустойчива, абсорбират се значителни количества продуктивна H₂O и хранителни вещества, които не се измиват от почвата.

ДЕЙСТВИЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА ВЪРХУ ХРАНЕНЕТО И ХРАНОСМИЛАНЕТО

Хранене

Повечето червеи са всеядни и се хранят с органично вещество от растителни тъкани в растителните остатъци и от различни животински организми (акари, нематоди, протозои) и бактерии. *Органичното вещество се използва като източник на храненето и го предпочитат в полуразложено нехомогенизирано състояние.*

Източници на храненето на червеите са различни микроорганизми. Бактериите имат малко значение, но гъбите (мицела) играят голяма роля за храненето им. Присъствието на някои от тях намалява нематодите. *E. fetida* не може да достигне полова зрелост при липса на протозои в храната. Червеите имат някаква специална ензимна система, която ограничава развитието на някои вируси, които се намират в оборския тор или в животинските остатъци.

.Храносмилане

В червото на различните видове червеи се намират протеази, амилази, инвертази, хитини и др. Действието на повечето от тях още не е известно, но секретията им става от самите червеи, а не от микроорганизмите. Голямо количество H₂O и органични вещества с висока енергия се освобождават чрез секретия на слуз. По този начин имаме увеличаване на бактериите и актиномицетите от предната до задната част на червото. Голямо количество водоразтворими съединения отново се всмукват от задната част на червото и малък % се изхвърля с изпражненията.

ИЗМЕНЕНИЯ НА ОРГАНИЧНОТО ВЕЩЕСТВО ПРИ ПРераБОТКАТА МУ В БИОТОР И ХАРАКТЕРИСТИКА

Наблюдава се ясно изразена тенденция на увеличаване на органичния N в Биотора, в сравнение с изходния материал. Тази тенденция е най-силно изразена в полуразложения говежди тор – до 6 пъти и в пресния говежди тор – до 4 пъти.

Табл. 4.

Сравнение между различен оборски тор и Биотор (изследвания правени в Гърция)

Вид тор	Органично Вещество, %	Влажност, %	Органичен N, %
Пресен говежди оборски тор	2-2.5	85-90	0.3-0.4
Оборски тор в процес на разлагане	18-20	65-75	0.4-0.6
Птичи оборски тор	80-85	12-18	2
Биотор	80-90	15-18	2.4

От анализите, отразени в **табл. 4**, може да се направи изводът, че е неоправдано преработването на птичия тор в Биотор, защото влажността и органичното вещество (органичния C) почти не се изменят, а органичният N слабо се увеличава в Биотора.

Сравнителните химични анализи между различен оборски тор и картофени отпадъци с Биотор, получен от тях, са отразени в **табл. 5** и показват следните тенденции:

Най-силно увеличение на N се отчита в Биотора, получен от говежди тор - 29.5 пъти, следван от картофените отпадъци-19 пъти, от свински тор - 3.5 пъти.

На разтворим P при говеждия тор увеличението е с 63.6 %, свински тор - 56.2%, картофени отпадъци - 16%.

На обменен K - най-обогатен е Биоторът от говежди тор с 116%, следван от картофените отпадъци - 59% и свински тор - 18%.

Табл.5

Сравнителен химичен състав между различен оборски тор, отпадъци от картофи и Биотор, получен от тях в Гърция

С ъ д ъ р ж а н и е, % към сухо вещество					
Тор	N, ppm	Разтворим P	О б м е н н и		
			K	Ca	Mg
Говежди оборски тор	8.8	0.11	0.19	0.35	0.05
Биотор	259.4	0.18	0.41	0.59	0.08
Свински оборски тор	31.6	1.05	1.49	1.56	0.45
Биотор	110.3	1.64	1.76	2.27	0.72
Картофени отпадъци	74.6	0.19	1.94	0.91	0.24
Биотор	1428.0	0.22	3.09	1.37	0.34

На обменен калций с най-високо съдържание е Биоторът от говежди тор - с 69%, от картофени отпадъци - 51%, от свински тор - с 46%

На обменен магнезий еднакво обогатен е Биоторът от говежди и свински тор-с по 60%, от картофени отпадъци с 42%. Най-беден на обменен магнезий е Биоторът от говежди тор, а най-богат от свински.

Биоторът, получен от картофени отпадъци, е най-качествен (азотно-калиево-калциев органичен тор), защото се характеризира с много високо съдържание на N (1428 ppm), на обменни калий (3.09%), калций (1.37%) магнезий (0.34%) и разтворим фосфор (0.22%).

След това по качества се нарежда Биоторът от свински тор, който се явява като калциево-калиев-фосфорно-магнезиев органичен тор (отстъпва само по съдържанието си на азот на Биотора от говежди тор). Биоторът от свински тор има следния състав: N-110 ppm, Ca - 2.30 %, K - 1.76, P - 1.64, Mg - 0.72 %.

По съдържание на N Биоторът от говежди тор се нарежда на второ място след картофените отпадъци, но по всички останали показатели отстъпва на Биотора от картофи и свински тор. Биоторът от говежди тор се явява азотно-калциево-калиево-фосфорен органичен тор.

СЪДЪРЖАНИЕ НА НЯКОИ ХРАНИТЕЛНИ ЕЛЕМЕНТИ В БИТОРА, ПОЛУЧЕН ОТ РАЗЛИЧНИ ОРГАНИЧНИ ОТПАДЪЦИ

В **табл. 1** са посочени съдържанието на по-важните хранителни елементи в Биотора, получен от различни органични отпадъци.

Най-високо съдържание на N се установява в Биотора от свински ,патешки и говежди тор; на P – от патешки, птичи със стърготини и свински тор; на K – от битови отпадъци, птичи тор със стърготини, патешки и свински тор; на Ca – от патешки, птичи, овчи, свински тор и от растителни и битови отпадъци, като най-ниско е съдържанието му в Биотора от говежди тор; на Mg – от битови и растителни отпадъци и от овчи тор; а Mn – слабо увеличение в Биотора от патешки и овчи тор .

Табл. 1

Съдържание на някои хранителни елементи в Биотора, получен от различни органични отпадъци (по данните на Edward and Bohlen)

Биоторът получен от:	С ъ д ъ р ж а н и е, %					
	N	P	K	Ca	Mg	Mn
Говежди тор *	2,20	0,40	0,90	1.20	0,25	0,02
Свински тор *	2.60	1.70	1.40	3.40	0.55	0.03
Патешки тор *	2.60	2.90	1.70	9.50	1.00	0.10
Птичи тор със стърготини *	1.80	2.70	2.10	4.80	0.70	0.08
Овчи тор **	1.51	0.64	0.78	4.40	1.37	-
Растителни отпадъци **	2.01-2.67	0.27-2.11	0.4-3.74	1.96-	0.37-1.89	-
Битови отпадъци **	0.90	0.44	3.60	4.08	3.10	-
				3.60		

* - към сухо тегло; ** - към влажно тегло

ПО-ВАЖНИ НЕДОСТАТЪЦИ НА ОБОРСКИЯ ТОР, КОИТО ГО ПРАВЯТ ПО-НЕИЗГОДЕН ОТ БИОТОРА

- Сравнително по-беден е органичният тор в сравнение с **Биотора**, което налага използването му в много големи количества. Например, 100 kg говежди оборски тор има 0,5 единици N, 0,25 ед.Р и 0,75 ед.К., а в същото количество биоторът има 2 единици N, 3 ед.Р и 3 ед.К.
- Заема много по-голям обем и маса (60-70%) и влажност (70%) от **Биотора**, което оскъпява съхранението, превоза и внасянето му в почвата.
- Съдържа патогенни микроорганизми (бактерии, гъби и др.), които потискат развитието на растенията, докато **биоторът** не съдържа такива.
- Колкото оборският тор е по-пресен, толкова по-неравномерно развитие предизвиква между листата и стъблото на растението. Стъблото се развива много по-бързо от листата, което се обуславя и от наличието на голямо количество урина в оборския тор.
- Във вътрешността на пресния оборски тор протича ферментация, която предизвиква загряване на почвата и прегряване на растенията в някои случаи.

ПО-ВАЖНИ ПРЕДИМСТВА НА БИОТОРА

Някои от по-важните предимства на **Биотора** са:

- Осигуряване нормално развитие на растенията;
- Не съдържа фитопатогенни микроорганизми;
- Увеличава устойчивостта на растенията на патогенни микроорганизми;
- Подобрява влагоемкостта и стабилизира рН на почвата;
- В **Биотора** се съдържат лесноусвоими и в значителни количества макро- и микроелементи (Табл.2) като: N, P₂O₅, K₂O, Ca, Mg, S, Fe, Cu, Zn, Mn, Ti и др.
- **Биоторът** е обогатен на микроорганизми, фитохормони, ензими, витамини и др. (Табл. 3), които в оборския тор са в по-малки количества и в по-труднодостъпна форма.
- Хуминовите киселини силно преобладават (2.28 пъти) над фулвокиселините. Те най-често са свързани с хуминовите киселини и по този начин обуславят високо качество на органиката в **Биотора**.
- Хуминовите киселини в **Биотора** притежават отрицателни заряди, обуславящи задържането на редица хранителни катиони - Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺, Fe²⁺, Cu²⁺, Zn²⁺, Mn²⁺ и др.
- Хуминовите киселини в **Биотора** задържат катионите в почвата, което създава условия за абсорбирането им от корените на растението и транспортирането им в надземните вегетативни части.
- Хуминовите киселини на **Биотора** спомагат за намаляване на изпарението на водата на почвата – до 30 %.

Табл.2. Химичен анализ на Биотор от говежди оборски тор

Влажност	%	48.00
Реакция рН (Н2О)	%	7.03
Органични в-ва	%	47.50
Азот (N)	%	1.5÷2.7
Фосфор (P ₂ O ₅)	%	0.4÷3
Калий (K ₂ O)	%	0.8÷3.6
Калций (Ca)	%	0.68÷4.4
Магнезий (Mg)	%	0.38÷3.1
Хуминови к-ни	%	16.75
Фулвинови к-ни	%	7.35
Органичен С	%	24.10
Желязо(Fe)	ppm	816.00
Манган (Mn)	ppm	212.00
Мед (Cu)	ppm	12.80
Бор(В)	ppm	28.70
Молибден (Mo)	ppm	1.35
Цинк (Zn)	ppm	27.30

Табл. 3 Микробиологичен анализ на Биотора

I	Дейност на ензимите	Единици	
	Дендрогеназа	4.10	
	Фосфатаза	88.60	
	Ореаза	115.20	
II	Цялостни микроорганизми		
	21 x 10 ¹² колонии в g		
III	Фитохормони	Единици	
	Ауксини	IAA	840
	Цитокинини	IPA	18
	Гиберилини	GA3	270

РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПОЛЗВАНЕТО НА БИОТОРА В БИОЛОГИЧНОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ

- Увеличава се добивът. Резултатите от дългогодишното прилагане на **биотор** в САЩ показват, че добивът на картофите се увеличава с 40 до 70%; на зеленчука – с 30 %; на царевицата – с 30 до 50%; на пшеницата – с 30 %. Ефектът се увеличава с годините вследствие натрупването на **биотора** в почвата.
- **Биоторът**, внесен в почвата, ускорява развитието на растенията, като узряването на плодовете става с 10 до 14 дни по-рано от плодовете на растенията, торени с друг тор.
- Подобрява се качеството на продукцията. Увеличава се с 15 до 45% съдържанието на витамини в плодовете, зеленчуците и ягодите, на белтъчините в зърнените, на захар в кореноплодните, на нишесте в картофите. Плодовете стават по-едри, с по-ярки цветове и се увеличава срокът на съхранението им.
- Получава се най-екологично чисти продукти, където например нитратите са до 55 пъти по-малко в сравнение с нитратите, съдържащи се в продукти, торени с неорганичен или оборски тор. Това се вижда от следната таблица:

Съдържание на нитрати (мг/кг)				
Продукти	Допустима концентрация	Торени с неорганични торове	Торени с оборски торове	Торени с биотор
Краставици	150	273	70	5
Домати	50	83	37	8
Зеле	300	280	140	128

Лук	80	120	60	36
Пипер	100	75	38	10
Моркови	200	480	111	37
Дини	45	82	40	17

Биоторът е одобрен за използване и при биологичен начин на производство (Наредба № 15 от 3 август 1999 г. на Министерството на земеделието, горите и аграрната реформа, ДВ, бр. 75 и наредба № 22 от 4 юли 2001 г. на Министерството на земеделието, горите и аграрната реформа, ДВ бр. 68.)

- Съкращават се разходите за съхраняване на тора и самото торене, а също и времето за торене.
- Използването на **биотор** при рекултивацията на земи съкращава чувствително срока на възстановяване плодородието на почвата. Той е особено ефективен за изтощени и силно замърсени почви, както и в региони с пясъчливи и каменисти почви (Балкански полуостров, Турция, Израел, Италия, Северна Африка и др.).

ПРИЛОЖЕНИЕ НА БИТОРА

Като висококачествен органичен тор **биоторът** намира широко приложение при всички земеделски култури в биологичното земеделие.

Биоторът се използва като:

- Тор пролет и есен,
- За подхранване през вегетационния период,
- Като основа за хранене на растенията при биологичното земеделие,
- Като основа на субстрати за отглеждане на цветя и производство на семена и разсад,
- Като основа на субстрати за вкореняване на резници и други растения,
- За подготовка на различни субстрати за оранжерии.

Следват препоръчителни дозировки. На практика се използват от 100 до 400 литра/дка. **Биоторът** не изгаря дори и най-слабите растения и може да се употребява и в по-големи количества. Дозировките зависят и от характеристиките на конкретната почва. Поради хигроскопичността и променливостта на теглото **биоторът** се измерва в литри.

Той се използва, както за основно торене, така и за подхранване на всички земеделски култури.

НАКИСВАНЕ СЕМЕНАТА ПРЕДИ ПОСАЖДАНЕ

150мл **биотор** се поставят в 1 литър вода, където престояват 12 часа. В разтвора се накисват за 5-6 часа семената, луковиците или картофите за садене.

РАЗСАД В САКСИИ

Сади се в смес от 1 част **биотор** и 4 до 5 части почва (по обем, а не по тегло).

РАЗСАДОПРОИЗВОДСТВО НА ЗЕЛЕНЧУКОВИ КУЛТУРИ В ЛЕХИ:

1литър **биотор** се разпръсква на 1 м² от лехата , след което се размесва с горния слой почва на лехата.

ЗА ЗЕЛЕНЧУКОВИ КУЛТУРИ ПРИ БИОЛОГИЧНОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ

Използват се от 100 до 500 литра/дка в зависимост от конкретната почвена характеристика. При сеидба на гнездо **биоторът** се разпределя равномерно по всички гнезда или лехи. При директна сеидба **биоторът** се разпръсква равномерно по цялата повърхност. При необходимост се подхранва с по 50÷100мл на растение.

В РАЗСАДНИЦИТЕ

С участието на 10% **Биотор** растителната маса се увеличава до 95%, защото се поддържа нормална влажност, стабилна температура, добре развита коренова система и силно стъбло. При разсадниците не може да се използва чист оборски тор, защото съдържа амонячен N, който предизвиква неограничено “неконтролирано” развитие на стъблото.

В ОРАНЖЕРИИ

Внасянето на **Биотор** в количества 200-250кг/дка помага за формиране на водоустойчива зърнеста структура на почвата. Внасянето на **Биотора** е важно мероприятие, защото е силно намалено количеството на микроорганизмите в оранжерийната почва, в резултат на използването на дезинфекциращи препарати.

ЦВЕТА В САКСИИ

При засаждане в саксията се смесва 1 част **биотор** и 3 части почва. Подхранват се всеки 2-3 месеца, като 2-4 лъжици **биотор** се смесват с горния слой почва.

ПЛОДНИ ДРЪВЧЕТА, ЛОЗЯ, ХРАСТИ, РОЗИ

Садене: в ямата се прилагат 2-4 литра **биотор** на дръвче; 1-2 литра на храст или роза; 0,3-0,4 литра на лозови пръчка. Подхранване: през пролетта и есента се поръсват над кореновата система 1-3 литра **биотор** на дръвче; 0,5-1,5 литра на лоза, храст, роза. След това се смесва с почва.

ТРЕВНИ ПЛОЩИ

Сеене:150-200 мл **биотор** на м² се посипват върху площта за сеене, смесват се с горния слой почва и се посяват семената. Подхранване: посипват се 50-150 мл на м² (след косене) и се полива обилно.

РЕКУЛТИВАЦИЯ НА ЗЕМИ

Поставят се 3 литра **биотор** на м² и се смесват с 10 сантиметровия повърхностен слой на почвата.

ПРИЛАГАНЕ:

За всички култури **биоторът** може да се използва сух (заоран или разхвърлян на повърхността), като разтвор или във вид на суспензия.

СЪХРАНЕНИЕ:

На проветриво място, без обилна светлина и при нормална относителна влажност на въздуха.