



БИОСТИМУЛАНТИ

Аминокиселини

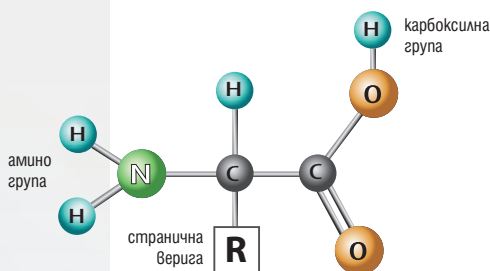
Хуминови екстракти

Екстракт от водорасли

Вещества и материали, невключващи минерални торове и продукти за растителна защита, които приложени върху растения, семена или субстратни култури в специфични форми, имат способността да подобрят физиологичните процеси в развитието на растенията, помагайки на техния растеж и развитие, и повишавайки тяхната способност да оцеляват при стресови условия.

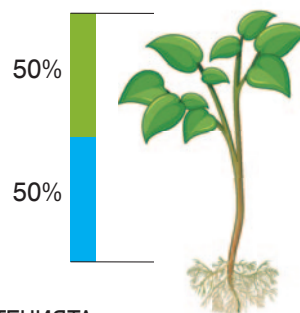
АМИНОКИСЕЛИНИ

Аминокиселините (АК) са изграждащият материал на протеините, белтъчините, въглехидратите и хлорофила. Протеините катализират голяма част от химичните реакции, които протичат в клетките, участват във формирането на клетъчните структури и в изграждането на тъканите.



Протеините са изградени от свързани аминокиселини.

Те представляват повече от 50% от сухото тегло.



ПРОДУКЦИЯ НА АМИНОКИСЕЛИНИ ОТ РАСТЕНИЯТА

ПРОБЛЕМ:

Растението произвежда аминокиселини чрез превръщането на нитрати (от нитрат в нитрит и от нитрит в амоняк). Този процес е дълъг и преди всичко изисква много енергия от растението.



РЕШЕНИЕ:

Внасянето/Набавянето на L-аминокиселини позволява на растението, в ситуация на стрес или нужда, да съхрани енергията и ресурсите си за други физиологични процеси и да бъде по-продуктивно. При наличен стрес, аминокиселините дават необходимата енергия на растението да се възстанови по-бързо от негативните последиствия върху неговата продуктивност.

ВИДОВЕ СТРЕС И МОМЕНТИ ИЗИСКВАЩИ ВИСОКА СТЕПЕН НА ЕНЕРГИЯ ОТ РАСТЕНИЯТА:



Фенологични фази
Цъфтеж
Формиране на плод
Узряване



Климатични фактори
Високи и ниски температури
Суша
Коренова асфикция
Вятър



Биотични фактори
Инсекти
Гъби
Вируси
Бактерии
Нематоди



Човешки дейности
Пресаждане
Третиране с фитосанитарни продукти
Резитба

- Фенологични фази (развитие на същински листа при слънчоглед, залагане на цветни пъпки, цъфтеж и т.н): определени фази от развитието на всяко растение изискват повече или по-малко енергия от растенията. Внасянето на усвоими L - аминокиселини помага на растението да извършва тези процеси с по-висока продуктивност, като в същото време аминокиселините предпазват растението от долу изброените външни фактори.
- Абиотичен стрес: студ, високи температури, засушаване, соленост, коренова асфикция, вятър, градушка, ниска степен на влагозапасеност
- Биотичен стрес: инсекти, вируси, бактерии, нематоди
- Човешки дейности: третиране с препарати за растителна защита, пресаждане, резитба и т.н.

БИОСТИМУЛАНТИ

■ ФУНКЦИИ НА ОТДЕЛНИТЕ АМИНОКИСЕЛИНИ

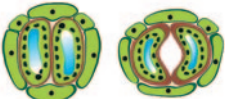
Аминокиселина	Съкратено наименование	Действие
Аланин	ALA	Студоустойчивост, увеличава хлорофила
Аргинин	ARG	Устойчивост на студ и суша, синтез на хлорофил. Възстановява хлоропласта след стрес.
Аспарагинова	ASN	Подпомага кълняемостта
Валин	VAL	Изходно вещество за получаване на оксини. Подобряват качеството на продукцията
Глицин	GLY	Хелатиращо действие, образуване на хлорофил
Глутаминова	GLU	Хелатиращо действие, стимулатор на растежа, насърчава кълняемостта
Изолевцин	ISO	Хелатиращо действие
Левцин	LEU	Хелатиращо действие. Подобрява качеството на продукцията.
Лизин	LYS	Хелиращо действие, образуване на хлорофил, подпомага кълняемостта
Метионин	MET	Подпомага кълняемостта, стимулира производството на етилен – стимулира зреенето
Пролин	PRO	Действие анти-стрес, регулатор на водния баланс, засилва сухоустойчивостта на растенията. Увеличава фертилността на прашеца
Серин	SER	Изходно вещество за получаване на оксини и регулатор на водния баланс
Тирозин	TYR	Хелатиращо действие
Треонин	THR	Подпомага кълняемостта
Фенилаланил	PHE	Подпомага кълняемостта, лизнификация на тъканите
Хидроксипролин	HYP	Хелатиращо действие. Ускорява възстановяването от абиотичен стрес
Хистидин	HIS	Хелатиращо действие. По-лесно усвояване на микро-елементите и придвижването им в клетките.
Цистеин	CYS	Хелатиращо действие



БИОСТИМУЛАНТИ

■ ПОЛЗИТЕ ОТ АМИНОКИСЕЛИНИТЕ

Прилагането на свободни аминокиселини през листата или корените (чрез пръскане и фертигация) помага на растението да преодолее по-лесно и по-бързо стресовите ситуации

		СТРЕС	АМИНОКИСЕЛИНИ
Устица		Затворени	Отворени
Фотосинтеза		Редуцирана	Активирана
Стареене		Ускорено	Забавено

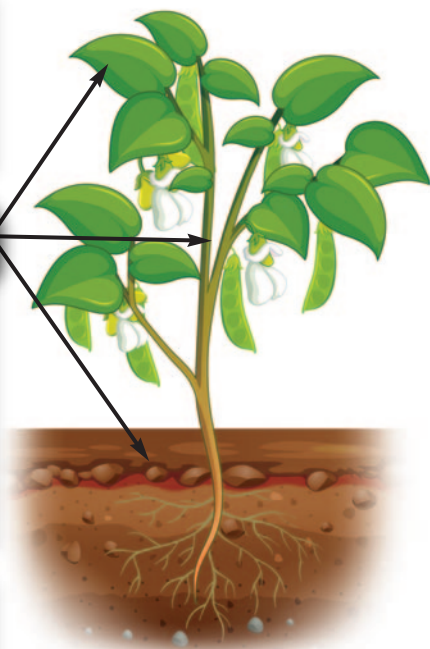
Аминокиселините са природни биостимуланти, когато се прилагат върху растения, семена или субстратни култури в специфични форми, имат способността да подобряват физиологичните процеси в развитието на растенията, помагайки на техния растеж и развитие, и повишавайки тяхната способност да оцеляват при стресови условия.

Директно навлизат в растението чрез листата, стъблото и корена

АМИНОКИСЕЛИНИ

При листно внасяне се засилва ефекта на внесените хранителни вещества благодарение на по-доброто проникване през устицата.

ПОЧВА
Повишена микробиална активност -> подобряват почвената структура



Действие на аминокиселините върху РАСТЕНИЕТО

- ▶ Биосинтез на протеини
- ▶ Устойчивост на биотичен и абиотичен стрес
- ▶ Увеличена фотосинтеза
- ▶ Ускорен обмен на хранителни вещества: по-добро усвояване на внесените хранителни вещества, особено на азот по-добро усвояване на микроелементи, особено на мед и манган био-стимулиращ ефект върху растението, поради генерирането на енергия от вложените аминокиселини
- ▶ Растителни хормони
- ▶ Опрашване и формиране на плода
- ▶ Удължен период на зрялост
- ▶ По-висок добив и качество на продукцията

Действие на аминокиселините върху ПОЧВАТА

- ▶ Увеличават микробиалната активност
- ▶ Микробиален баланс в почвата

■ ЗАЩО ДА ИЗПОЛЗВАМЕ АМИНОКИСЕЛИНИ?

1. Незабавно подхранване => прием на протеинови вещества, захари и аминокиселини директно използвани в метаболизма.
2. Икономия на енергия => налична енергия за другите физиологични процеси => по-висока продуктивност на растението
3. Стимулатор на растежа => Катализатори, които се намесват в ензимните механизми
4. Укрепва естествената защита на растението => стимулира синтеза на фитохалексини
5. По-ефективно усвояване на внесените макро и микроелементи
6. По-висок добив и качество на продукцията

■ ХУМИНОВИ ЕКСТРАКТИ

КАКВО СА ХУМИНОВИ ЕКСТРАКТИ?

- Хуминовите киселини са комплексни органични молекули, създадени чрез разграждане на органична материя.
- Игрят важна роля в почвеното плодородие, подобрявайки значително почвената структура и стабилността ѝ.
- Допринасят за по-пълноценно усвояване на хранителни вещества и позволяват по-добро и бързо развитие на растенията.

КАКЪВ Е ПРОИЗХОДЪТ НА ХУМИНОВИТЕ ЕКСТРАКТИ?



Хуминовата и фулвиновата киселина са главни компоненти на хуминовите екстракти, които са основни органични съставки на почвата (хумус).

Хуминовата киселина е дълговерижна, сложна молекула със специфични характеристики.

Фулвиновата киселина е хуминова киселина с по-ниско молекулно тегло и по-високо съдържание на кислород.

Често за двете киселини се използва общото наименование „хуминова киселина“ или „хуминов екстракт“.

Произходът им може да бъде различен, като например:

- Торф
- Бавно разграждане на растителна материя и образуване на лигнит, в продължение на хиляди години в бедна на кислород среда.
- Повечето хуминови киселини се произвеждат от минерал - леонардит, защото се счита, че имат по-добри агрономични свойства.

КАКВО Е ЛЕОНАРДИТ?

Léonardite е много богат на органична материя минерал, който се намира в междинен етап на трансформация между торф и лигнит.

Произхожда от растителни материали и обикновено се намира в горните слоеве на минни лигнитни въглища.

■ ПОЛЗИТЕ ОТ ХУМИНОВИТЕ КИСЕЛИНИ И ВЪЗДЕЙСТВИЕТО ИМ ВЪРХУ ПОЧВАТА

Химично

Физично



Химично

Физично

Биологично

Биологично

Хуминови и фулвинови киселини:
действие върху почвата и растенията

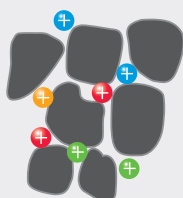
Химично въздействие



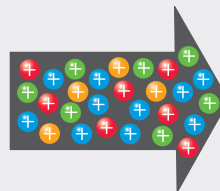
Свойства на катионния обмен

Хуминовите частици привличат положителни йони (K, Ca, Mg, Fe, Cu, Mn), като по този начин действат като хелатиращ агент.

Увеличават
капацитета
на катионния
обмен (С.А.С.)

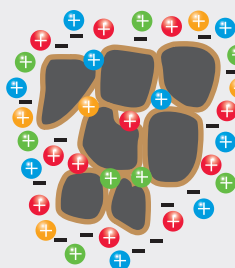


Зона без
отрицателни заряди
не може да задържи
хранителните
вещества

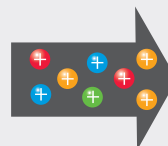


Голямо количество
хранителни
вещества,
изгубени чрез
излужване

Много добро
разпределение
на съставните
елементи на
внесения тор



Хуминовите
частици покриват
почвените частици
с отрицателни
заряди (-)



Позволяват
да се запазят
повече хранителни
вещества (+)

Ca, Mg, K, Zn, Cu, Mn, Fe, B

Хранене

Активните хуминови екстракти освобождават източници на азот, фосфор и сяра от почвата. Те също така дават възможност да се усвоят по-лесно наличните макро- и микроелементи (Ca, Mg, Fe, Cu, Mn).



Физично въздействие

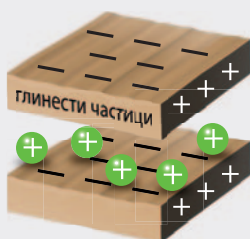


Структура на почвата

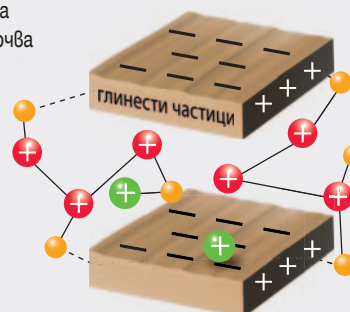
Подобряват почвената структура благодарение на по-доброто аериране и по-добрата циркулация на водата.

Структура

Лошо състояние:
компактна, твърда
и непроницаема почва



Добро състояние:
гранулирана
и проницаема



Na⁺ Натрий
C⁺ Въглерод
O⁺ Кислород

БИОСТИМУЛАНТИ

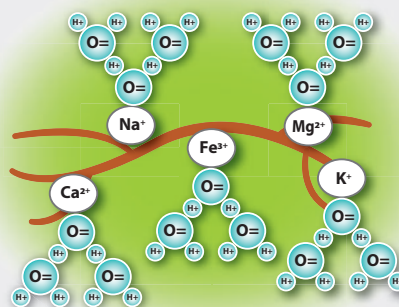
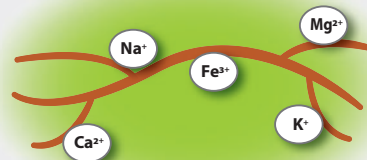
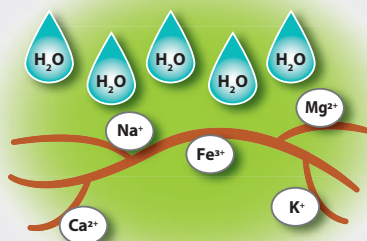
Физично въздействие



Повишен капацитет за задържане на водата:

Задържане на вода

Активните хумусни вещества намаляват загубите от изпарение чрез улавяне на катиони от водните молекули.



Биологично въздействие



Увеличен микробиален живот:

Микроорганизми

Като източник на Р (фосфор) и С (въглерод) те допринасят за стимулиране и развитие на микробиалната активност, източник на транспорт и доставка на хранителни вещества. Активният микробиален живот благоприятства ензимната активност на растенията и техния добив.



Ефекти върху енергийния метаболизъм, протеиновия синтез, нуклеиновите киселини и ензимната активност:

Биостимулация

Хуминовите киселини са биостимуланти за растенията, поради положителното им въздействие върху процеса фотосинтеза, дишането, ензимната активност и синтеза на протеини.



■ ЕКСТРАКТ ОТ ВОДОРАСЛИ

Използването на кафявите водорасли *Ascophyllum nodosum* в земеделието е известно от векове, като има исторически доказателства, които сочат, че е използван като почвен подобрител още през 12 век. В по-нови времена научни изследвания потвърдиха ефективността на екстракта от кафяви водорасли за стимулиране растежа на растенията и подобряване на добива, което води до широкото му използване в съвременното земеделие. Екстрактът от кафяви водорасли *Ascophyllum nodosum* се използва в земеделската практика по целия свят и е признат за устойчив и екологичен начин за подобряване на добива и качеството на културите.

Екстрактите от кафяви водорасли са растителен ресурс естествено богат на съединения, работещи в пълна синергия, за да повишат устойчивостта на растенията при неблагоприятни условия на околната среда, да подобрят тяхната физиология и да осигурят устойчива защита срещу голям брой патогени.

Какви ползи носи употребата на биостимуланти с екстракт от кафяви водорасли *Ascophyllum nodosum*?

■ Естествен регулатор на растежа

Екстрактите от *Ascophyllum nodosum* са много богати на растителните хормони цитокинини и гибберелини, които са отговорни за регулирането на клетъчното делене и процеса на удължаване на клетките в растението, повишавайки концентрацията на хлорофил в листата. Благодарение на тези регулаторни свойства се наблюдава енергично развитие на растенията, жизненост, повече вегетативна маса и по-голяма листна площ изложена на качествена слънчева светлина, повишено производство на енергия и захари чрез ефективна фотосинтеза.

■ Повишена устойчивост и производителност в условия на биотичен и абиотичен стрес

Екстрактите от *Ascophyllum nodosum* съдържат някои органични стимуланти и киселини като манитол, алгининова киселина, бетаини, полизахариди и аминокиселини, които по естествен път защитават растенията срещу отрицателното състояние на стрес:

- Манитолът се метаболизира, за да се повиши толерантността на растенията към нападение от патогени, повишена соленост на почвите, осмотичен и оксидативен стрес. Манитолът е мощен антиоксидант, който подпомага растението да неутрализира вредните радикали, вследствие на стресови условия (нападения от вредители или лоши климатични условия), нормализирайки клетъчния метаболизъм и забавяйки процесите на стареене;
- Алгининовата киселина стимулира синтеза на растежни регулатори, естествени антибиотици и съединения, повишаващи имунитета на растенията. При листово приложение тя създава филм върху листната пластина, намалявайки непродуктивната транспирация;
- Бетаините играят важна роля в подпомагането на растенията да издържат на повишени нива на соли, термичен и воден стрес;
- Полизахаридите увеличават толерантността към повечето условия на стрес и повишават имунитета чрез покачване на нивото на ензимите, отговорни за синтеза на имунни съединения;
- Свободните аминокиселини се усвояват лесно и са активатори на важни жизнени процеси в растителната клетка; имат бърз ефект за повишаване на устойчивостта на растението срещу болести и стресови условия; подобряват усвояемостта на хранителни вещества при торенето; служат като готов енергиен и градивен материал.

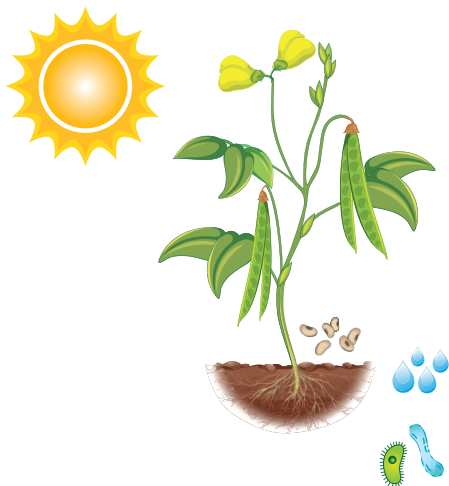
■ Уникален баланс на макро- и микроелементи

Ascophyllum nodosum съдържат в уникален баланс основните макро- и микроелементи и витамини необходими за ефективен растеж и развитие на растенията във всички фази - вкореняване, вегетативно развитие, цъфтеж, залагане и развитие на плодовете. Ключови витамини отговарят за активирането на важни метаболитни процеси като фотосинтеза, дишане, образуване на хормони, аминокиселини и синтез на протеини.

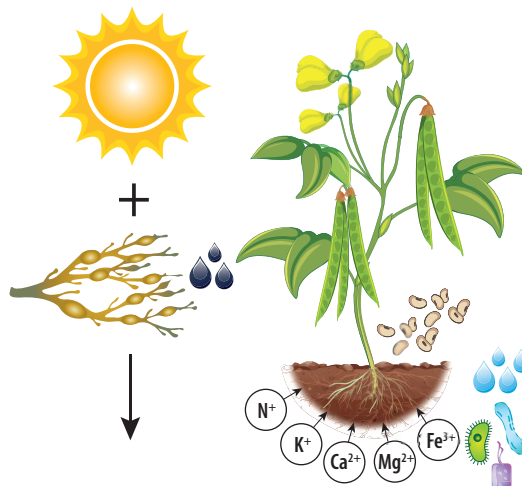
БИОСТИМУЛАНТИ

- При системна употреба, богатият органичен състав на кафявите водорасли активира почвената микрофлора, подобрява структурата на почвата (аерация и водозадържаща способност) и намалява разходите за нейното обработване. Повишава почвеното плодородие, създавайки благоприятна среда за разгръщане на генетичния потенциал на културите, увеличава добива в качествен и количествен аспект.

Благоприятни условия

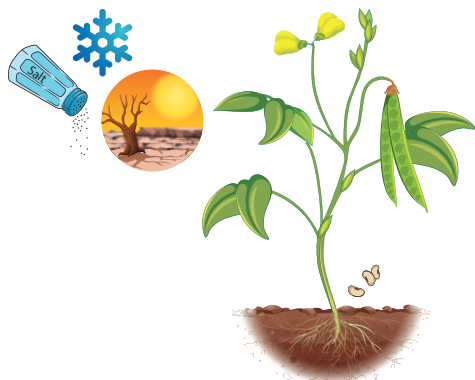


Внасяне на екстракт от водорасли при благоприятни условия



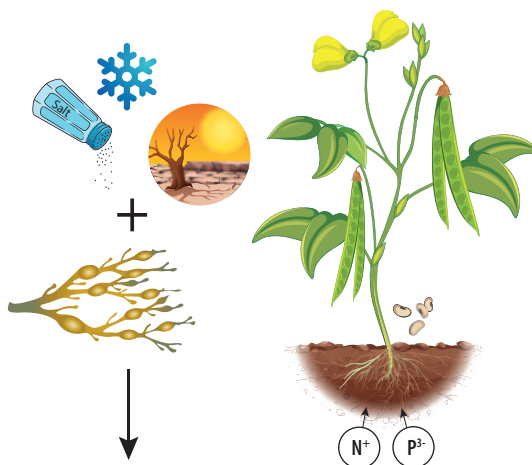
↑ Синтез на протеини	↑ Гени за процеса гликолиза
↑ Аминокиселини и липиди	↑ Развитие на клетъчната стена
↑ Въглехидрати	↑ Ускорена фотосинтеза
↑ Витамини	↑ Хлорофилни пигменти
↑ Флавоноиди	

Неблагоприятни условия



↑ Пролин	↑ Ускорено стареене
↑ Захари	↑ Оксидативен стрес

Внасяне на екстракт от водорасли при неблагоприятни условия



↑ Хормони на растежа	↑ Хлорофилни пигменти
↑ Аминокиселини липиди	↑ Флавоноиди
↑ Пролин	↑ Ензими за борба с патогените
↑ Захари	↑ Антиоксиданти