

Смесените посеви на зеленчукови, подправни и бобови култури - видове, особености и ползата им върху свойствата на почвата

Автор(и): доц. д-р Цветанка Динчева, ИЗК "Марица" в Пловдив; доц. д-р Емил Димитров, ИПАЗР "Никола Пушкиров", София
Дата: 13.12.2023 *Брой:* 12/2023



Смесени посеви/интеркропинг (intercropping)

Съвместното отглеждане на зеленчукови култури в смесени посеви е полезен похват в градинарството най-вече с цел да се увеличи биоразнообразието от растителни видове, което повлиява положително в няколко насоки: по-пълноценно се използват площите, създават се условия за биологична растителна защита в резултата от специфичните свойства на някои растителни видове, подобрява се структурата и плодородието на почвата. Създаването на смесени посеви не е новост в отглеждането на културите, което се отличава с няколко особености: приложимо е за малки площи, затруднено е механизирането на работните процеси, трудно се прилагат химични средства за растителна защита поради разнообразието от растителни видове и специфичните вредители по тях. Това обаче е изключително благоприятно за биологичното земеделие, където комбинативното култивиране на подходящи видове е желан и търсен подход като алтернативно средство за растителна защита. Проучванията в този тип посеви са насочени основно с цел запазване качеството

на продукцията от вредното влияние на болестите и неприятелите по тях, опазване здравето на хората и почвата. Комбинирането на растителни видове, характеризиращи се със определена сортова и видова архитектура на стъблото, особености и дълбочина на кореновата система повлиява положително върху водозадържащите характеристики на почвата. Плодородието на почвата е в основата на земеделските системи и играе ключова роля при определяне на количеството и качеството на храната.

Видове смесени посеви според начините на отглеждане на културите

Прилагат се няколко технологии на култивиране: отглеждане на редове (*Row Intercropping*); отглеждане на ленти (*Strip Intercropping*); релейно отглеждане (*Relay Intercropping*); временно отглеждане (*Temporal Intercropping*); смесено отглеждане (*Mixed Intercropping*) и отглеждане с култури капани (*Trap cropping*).



Отглеждане на редове (*Row Intercropping*). Растенията от всеки вид се отглеждат на редове. Те могат да варират като бъдат разпределени на единични или в няколко реда. Съотношението между отглежданите видове може да бъде различно, като пример един или два реда основни култура и два, три или четири реда придружаваща култура.

Много добра комбинация е един ред зеленчукова култура с няколко реда бобови култури. Ползата е допълнителна фиксация на азот от бобови растения в симбиоза с бактериите от рода *Rhizobium*.

Двете култури, отглеждани по тази система имат почти еднакъв период на съвместна вегетация. По-ефективно е приложението на отглеждане по един ред от съответната култура. Пример за този тип на отглеждане е картофи с чесън, картофи с градински грах, главесто зеле с манголд.

Отглеждане на ленти (*Strip intercropping*). Тази технология позволява механизизирана сеитба на ивици. Приложима е повече при технически култури и по-слабо при зеленчукови, основно за тези предназначени за отглеждане чрез директна сеитба. Този вариант на култивиране изисква по-големи площи за маневриране на машините. Основната и придружаваща култура се отглеждат в еднакво съотношение на редовете. Двете култури имат почти еднакъв период на съвместна вегетация.



Релейно отглеждане (*Relay intercropping*). По този метод основната и придружаваща култура се отглеждат на една и съща площ за кратък период на съвместна вегетация. Технологичното време на сеитба на едната култура се разминава с другата култура. Обикновено сеитба/засаждане на едната култура е в края на вегетацията на другата съобразно биологичните им изисквания. При този метод трябва да се внимава едната култура да не засенчва другата и това може да бъде постигнато с подходяща ориентация на редовете на отглеждане. Пример за такъв тип интеркропинг е картофи с градински фасул, домати с градински грах, домати с чесън, домати с градински фасул.



Временно отглеждане (*Temporal intercropping*). При този метод на комбинирано отглеждане растенията се отглеждат на редове и имат различно време за узряване. Когато се прибере бързорастящото растение, бавнорастящото има повече място за развитие. Двете култури се засаждат по едно и също време, но придружаващата култура се прибира по-рано от основната. Пример е главесто зеле с копър, главесто зеле с чубрица, картофи с чесън.



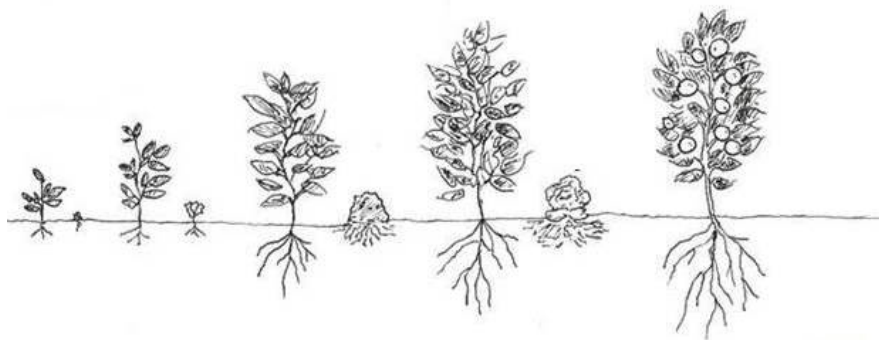
Смесено отглеждане (*Mixed intercropping*). Растителните видове се отглеждат без ясно обособяване на редовете в съвместната площ. Растенията може да се отглеждат шахматно, през един или два вида съобразно техния хабитус. Основната и придружаваща култура имат съвместна вегетация. В някои от случаите придружаващата култура се прибира по-рано от основната. Примери за такъв тип на отглеждане е пъпеши с босилек, пъпеши с чубрица, главесто зеле с босилек, главесто зеле с чубрица.

Отглеждане с култури капани (*Trap cropping*). Използват се култури – капани, които да се използват за привличане и улавяне на вредителите с цел защита на основната култура. Често използвани са тегетес, невен и др.

Особености на смесените посеви

Смесените посеви се отличават от широко разпространените традиционни технологии на монокултурно отглеждане. Съчетаването на растителни видове трябва да осигурява достатъчно пространство, достъп на светлина и хранителна площ, като не се допуска взаимно потискане на растежа и конкуренция за хранителни вещества.

В интеркропинг системите трябва да се прави прецизен подбор на културите, като се вземе под внимание избора на растителни видове, начините на съвместното им отглеждане, търсенето и предлагането на пазара и възможностите на фермата/стопанството. Разположението на културите трябва да е съобразено с техните биологични и ботанически особености. Препоръчително е редуването на културите в редове с плитка и по-дълбока коренова система. Вторият вид растения спомагат за придвижването на хранителни вещества от по-дълбоките слоеве на почвата и няма да се конкурират с тези, с по-плитка коренова система.



Пример за комбиниране на два растителни вида с различна коренова система

Същевременно растенията се отличават със характерна коренова система, която може да бъде: осева, брадата, видоизменен корен и която повлиява по специфичен начин върху структурното състояние на почвата.

Хабитусът на видовете също оказва ефект върху качествата на почвата. Отглеждането на растения като градински грах може да послужи като жив мулч, който запазва влажността и микробиологичната активност в повърхностния почвен слой. Също така растенията с по-голям хабитус създават предпоставка за засенчване на повърхността и предпазването ѝ от директното слънчево греене, което бързо я изсушава и унищожава полезните микроорганизми в тези части.

Комбинирането на основни и придружаващи култури дава възможност за по-добра пространствена подредба и използване на площите. По този начин се намалява степента на заплевеляване и се предпазват културите от вредното влияние на плевелите.

Съвместното отглеждане добива все по-голямо значение с цел да се подобри качеството на почвата и да се увеличи продуктивността на културите. Научни проучванията показват, че микробиологичния състав на почвата, активността на почвените ензими и добивите могат да бъдат повлияни от практиките за управление в посевите. Активността на почвените ензими, количеството на микроорганизмите и съдържанието на хранителни вещества в почвата са по-високи в системи за комбинирано отглеждане, отколкото при монокултури.

Какво се случва с почвата в площите със зеленчукови култури при традиционното им отглеждане и какво е предимството на смесените посеви?

В посевите с монокултури порестата структура на почвите се губи с плътното подреждане на едрите частици поради натиска упражняван от гуми или селскостопанска техника и се образува уплътнен слой върху повърхността на почвата. Като цяло съпротивлението на проникване в почвен слой 0-30 cm е по-ниско от подповърхностните слоеве (дълбочина 30-60 cm). Подповърхностните слоеве съдържат по-малко макропорести частици поради натиска на горния слой почва. Устойчивостта на проникване е тясно свързана с движението на въздуха и водата в почвите.

Качеството на почвата може значително да се подобри в условия на смесено отглеждане, което води до значителна промяна в почвената структура и оказват влияние върху водния баланс в почвата. Плодородието на почвата при системите за комбинирано отглеждане може да бъде по-голямо от това при монокултурно отглеждане, особено с използване на бобови растения (градински грах, градински фасул, бакла). Повишава се количеството на органичното вещество в системите с интекропинг в сравнение на монокултурно отглеждане, също така се повлиява положително производителността и се поддържа по-голямата част от свойствата на почвеното плодородие в продължение на най-малко

три до четири години, особено при подходящи количества на приложение на минерални торове. Комбинираното отглеждане може да бъде ефективна система за отглеждане на култури за устойчиво земеделие с прецизно използване на торове.

Почвеното плодородие играе важна роля за устойчивостта на земеделските и природните екосистеми и се определя като способността да се поддържа продуктивността на растенията и водно-въздушните свойства на почвата. Предполага се, че комбинираното отглеждане на култури може да поддържа плодородието на почвата чрез увеличаване на вложената подземна биомаса, получена от добива на надземна биомаса, както и подземното биоразнообразие в резултат на разнообразието на надземните култури.

Примерни варианти на комбинирано отглеждане на зеленчукови култури в научни изпитвания и резултатите, получени от тях:

Вариант на смесен посев

Краставици (*Cucumis sativus* L.) –чесън (*Allium sativum*) и краставици (*Cucumis sativus* L.) - лук (*Allium cepa* L.)

Ефект

Системата чесън-краставица има по-силен ефект върху почвената гъбична общност, отколкото системата лук-краставица. Смесването на краставици с лук или чесън повишава производителността на краставиците и подобрява почвената среда.

Източник

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1164556311000483>

Вариант на смесен посев

Карфиол (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis*) с обикновена салата (*Lactuca sativa* L. var. *longifolia*), къдрава салата (*L. sativa* L. var. *crispa*), лук (*Allium cepa* L.) и фасул (*Phaseolus vulgaris* L. var. *nanus*).

Ефект

Карфиолът смесен с други зеленчуци като обикновена и къдрава салата, фасул или лук, реализира по-високи добиви и се характеризира с по-висока икономическа възвръщаемост в сравнение с монокултурно отглеждане.

Източник

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1161030103001540>

Вариант на смесен посев

Главесто зеле (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) с обикновена салата (*Lactuca sativa* L. var. *longifolia*), къдрава салата (*L. sativa* L. var. *crispa*), ряпа (*Raphanus sativus* L.), лук (*Allium cepa* L.) и боб (*Phaseolus vulgaris* L. var. *nanus*)

Ефект

Комбинирано отглеждане на зеле има по-висока ефективност при използване на земята и ресурсите, отколкото отглеждането като монокултура. При смесеното отглеждане се получава

допълнителен добив от придружаващите култури - фасул, обикновена и листна салата и лук. Репичките повлияват неблагоприятно върху растежа и добива на зеле.

Източник

https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1300/J064v28n04_04

Вариант на смесен посев

Тиква (*Cucurbita maxima*), кориандър (*Coriandrum sativum*), червен амарант (

Amaranthus gangeticus), ряпа (*Raphanus sativus*), горчица (*Brassica campestris*), юта (*Corchorus capsularis*) и спанак (*Spinacia oleracea*).

Ефект

Всички системи за комбинирано отглеждане дават по-добър резултат от монокултурно отглеждане. Най-добрият вариант по отношение на по-висока производителност, по-добро използване на земята и времето, както и максимална икономическа възвръщаемост е отглеждането на спанак с тиква.

Източник

https://www.academia.edu/69552442/Intercropping_short_duration_leafy_vegetables_with_pumpkin_in_subtropical_alluvial_soils_of_Bangladesh?from_sitemap=true&version=2

Може да се направи заключение, че посредством комбинираното отглеждане на зеленчукови с бобови култури се осигурява допълнителен азот в почвата; други придружаващи култури контролират загубата на почва вследствие на ерозията, потискат плевелите и подобряват съдържанието на органично вещество. Трябва да се отбележи, че се намалява риска от компрометиране на реколтата, вследствие силно нападение на вредители и се повишава ефективността на използване на земята.

снимки: гл. ас. д-р Цветанка Динчева