

Запазване на агроеко системите чрез намаляване уплътняването на почвите

Венцислав Добринов

Save of agro-ecological systems through the decrease of congestion of the soils. It was made an analysis about an influence of modern intensity agriculture under agro-ecological systems and it was generalize the influence under the consistence of the soil. It was presented different alternative variants about naturally regular for the consistence of the soil. It was reached through the cultivation of more cultures in the crop-rotation, perennial cultures and cultures with good growth root system.

Key words: Consistence of the soil, Rape, Lucerne, Sugar beet

С понятието устойчивост в екологията се характеризира способността на екосистемите да се съпротивляват на външни въздействия или нарушения.

Неустойчивостта в земеделието трябва да се компенсира от човека посредством внасяне на енергия при провеждането на културални практики, което го прави твърде енергоемко.

Анализите показват, че енергията внасяна в интензивното земеделие, отдавна е прехвърлила екологичната и икономическа целесъобразност. Удвояването на продуктивността при основните зърнени култури е възможно при няколкократно увеличаване на разходите за пестициди и земеделска техника. [2]

Съвременните методи на интензивно земеделие се характеризира няколко характерни черти:

- Изключително висока производителност на труда;
- Съотношение производителност-консуматор – 1:40;
- Висока енергоемкост на производството от вложени 20 – 30 калории фосилни горива се получават 1 – 2 хранителни калории;
- Висока амортизация на почвата, която в редица случаи се унищожава за 2 – 3 десетилетия;
- Некачествена, химически замърсена продукция в редица случаи вредна за човешкото здраве. [2]

Биологичното състояние на почвата най-пълно се отразява чрез получаваните добиви от културите, по които се оценява ефикасността или вредността на всички въздействия върху нея. Степента на усвояване на хранителни вещества от растенията при дадено тяхно ниво на развитие се определя от създаването на физически условия за протичането на биохимичните процеси в почвата. Тези условия зависят най-много от плътността ѝ. Получаването на високи добиви от дадена култура, при равни други условия съответства на дадена плътност на почвата, която се приема за оптимална. [1]

Установено е, че оптималната плътност за различните култури и различните почви е по-малка или равна на естествената, но никога не е по-голяма (табл.1). Това означава, че всяко действие, при което плътността се увеличава над оптималната, е вредно.

Механичното извършване на почвообработката е неизбежно свързано с едновременно увреждане на почвата. Особено интензивно е уплътняването на почвите на дълбочина до 10 см, извършено от колелата на машините.

С преминаването на тракторите по полето плътността нараства чувствително, в резултат на което намалява общия обем на празнините за сметка на некапиллярите, а от там се влошават плодородието и аерацията на почвата [1].

Таблица 1

Оптимална плътност на почвата

Тип почва	Плътност, kg/dm ³		
	Равновесна	За зърнени култури	За окопни култури
Песъчлива свързана	1,5 – 1,6	-	1,4 – 1,5
Песъчливо-глинеста	1,3 – 1,4	1,2 – 1,35	1,1 – 1,45
Глинесто-песъчлива	1,35 – 1,5	1,1 – 1,3	1,0 – 1,20
Карбоната глинесто-песъчлива	1,4 – 1,5	1,1 – 1,25	1,0 – 1,20
Ливадна глинесто-песъчлива	1,15 – 1,2	-	1,0 – 1,20
Сива горска	1,4	1,15 – 1,25	1,0 – 1,20
Черноземна глинесто-песъчлива	1,0 – 1,3	1,2 – 1,3	1,0 – 1,30
Сива горска глинесто-песъчлива	1,5 – 1,6	-	1,2 – 1,40

До сега прилаганите технологии у нас за предсеитбена обработка на почвата и сеитба на различните видове култури имат редица недостатъци от гледна точка уплътнение на почвата, влошават се нейните свойства – порьозност, плътност и влажност.

Друга характерна особеност е свързана със сеитбооборота. При сега отглежданите култури най-често две есенни (пшеница, ечемик) и две пролетни (слънчоглед и царевица) често се налага монокултурно отглеждане, което е нежелателно явление, предвид на изчерпването на почвата, изчезването на някои растителни и животински видове, намаляване усвояването на азота. Използването на няколко вида култури изискват повишено ниво на третиране на почвата с пестициди.

Един от начините за намаляване на уплътняване на почвата е въвеждането на нови сортове и видове култури. Перспективата в това отношение е културата рапицата.

Рапицата е от семейство кръстоцветни. Съществуват едногодишни и многогодишни видове. Най-широко приложение са намерили едногодишните есенни и пролетни сортове рапица.

По данни на Орбоченко, кореновата система на рапицата в първа фаза, първа двойка листа достига 30-40cm.; на едномесечна възраст (4-5) двойка листа – 60-70cm.; в края на бутонизацията – 150-180 cm. и във фаза узряване - 300 cm. Стъблото е цилиндрично, разклонено, високо 130 - 190 cm., дебелината в основата му е 10 – 15mm.

Рапицата образува дълбокопроникващ, централен, вретеновиден корен със сравнително малко странични разклонения. Чрез кореновата си система тя спомага за намаляване на уплътняването на почвата, като премахва не само уплътняването в горния 10 сантиметров слой, а и в по – долните почвени пластове, уплътнени предварително от тежките селскостопански машини. От друга страна стеблото на рапицата е с височина около 150 – 180 cm., което след последваща обработка и разпределение по повърхността на полето под формата на мулч действа, като предварителен буфер между колелата на селскостопанските машини и почвата, по такъв начин се намалява в значителна степен и уплътняването.

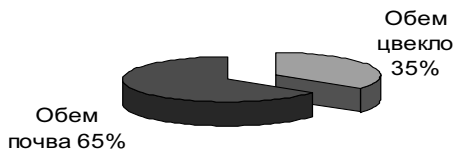
Друг начин за намаляване на уплътняването на почвата е използването на многогодишни култури. Такава, фуражна, култура е люцерната (*Medicago sativa*).

Характерна особеност при нея е това, че тя след засяването си остава на същото място в продължение на 5 – 6 години, време достатъчно за възстановяването на равновесната структура и плътност на почвата. Едновременно

с това люцерната, като представител на семейство бобови има възможността да усвоява азота от атмосферата и да го натрупва в почвата, като по такъв начин естествено се избягва внасянето на изкуствени торове, операциите по които също са свързани с уплътняване на почвите.

При сега използваните системи за сеитбооборот и при наличие на няколко основни вида култури, отглеждани на практика, теоретично дела на люцерната би могъл да достигне (15 – 20)%. Отглеждането на люцерната е свързано главно с използването на машини с малка мощност и килограми, които ,за разлика от големите тежки селскостопански машини, по-малко уплътняват и увреждат почвата. Дълбоко проникващите корени допълнително аерират почвата и създават условия за развитие на почвената фауна.

Други култури, които могат да участват в сеитбооборота и които имат благоприятно действие върху намаляване плътността и достигане на оптималната, това е захарното цвекло, култура, почти изчезваща в България. Характерна особеност при цвеклото е това, че то се засява на междуредово разстояние 45 см.,като по такъв начин на сравнително малка площ се засяват голямо количество кореноплоди – 8 000 семена на декар. По време на развитието си цвеклото силно увеличава обема на кореноплода. Средния обем на един кореноплод (ако приемем формата му за конус) е $0,017 \text{ m}^3$ при кълняемост 90% общия обем на всички кореноплоди в един декар е $123,6 \text{ m}^3$.Ако се сравни обема на кореноплодите, с обема на почвата в 35 сантиметровия слой - $350 \text{ m}^3/\text{декар}$, може да се заключи, че те представляват 35% от общия обем (фиг.1). По такъв начин цвеклото интензивно въздейства върху почвата, предизвиквайки взаимно преместване на почвените агрегати един спрямо друг, променяйки плътността и.



Фиг.1. Процентно разпределение между цвекло и почва

След прибирането на кореноплодите в почвата остават висок процент въздушни пространства (от извадените кореноплоди) запълването на които с последваща почвообработка силно подобрява разпределението на плътността в слоя 0 – 35 см., като я доближава до оптималното разпределение 50% твърда фаза, 25% течна и 25% въздушна фаза.

Като обобщение на описаното, може да се заключи , че културите, които имат средно и силно развита коренова система, която достига по-големи дълбочини на разпространение, или има голям обем на кореновата система, води до динамично въздействие върху почвата, като предизвиква относително преместване на почвените агрегати един , спрямо друг и по такъв начин същевременно спомагат за

намаляване уплътняването на почвата, а при многогодишните култури и до последващо възстановяване на равновесната плътност на почвата.

Изводи:

1. За намаляване уплътняването на почвите е желателно да се увеличи броят и вида на отглежданите култури, както и въвеждането в сеитбооборота на многогодишни култури, както и балансирано прилагане на видовият и сортов състав съгласно почвените условия на конкретния почвен тип и подтип.
2. Култури с по-силно развита коренова система, като рапица, люцерна и захарно цвекло спомагат за намаляване и поддържане ниско ниво на плътността на почвите.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Даскалов Д. И. Почвообработващи машини с комбинирани работни органи. – София: Земиздат, 1989.

[2] Станчева Й. Възможности за повишаване на устойчивостта в земеделието

За контакти:

Ас. д-р инж. Венцислав Добринов, Катедра "ЕООС", Русенски университет "Ангел Кънчев", e-mail: vdobrinov@ru.acad.bg

Докладът е рецензиран.