

Машини за вертикално мулчиране използвани в Република България

Георги Атанасов Атанасов

***Technical equipment for soil vertical mulching in the Republic of Bulgaria:** The vertical mulching is an effective method for water erosion control. It is used in the USA, Russia and other developed countries. Crop residue of wheat straw, corn, sunflower, cotton, tobacco stalks or other organic dead plant materials are placed in slots in the soil. This practice raises water perviosness of the soil more than twice, diminishes surface water runoff by 2.5 to 3.0 times and reduces the eroded soil over 20 times. Another peculiarity is that the crop yield increase greatly.*

Key words: water soil erosion, soil vertical mulching.

ВЪВЕДЕНИЕ

Наклонът на обработваемите земи е основна предпоставка за риск от водна ерозия на почвата. Едва 16% от обработваемите земи у нас са с наклон от 0° до 3°, докато повече от половината от обработваемите земи (55,3%) са с наклон от 3° до 12°, а 23,9% от обработваемите земи са с наклон от 12° до 18° [4]. На площи с наклон 2-3°, за опазване на почвата от водна ерозия е достатъчно основната, предсеитбената и вегетационните обработки да се извършват по хоризонталите на терена или напречно на склона. Едновременно с това на обработваемите земи с наклон над 3° трябва да се прилагат допълнителни противоерозионни мерки [2]. В страните с добре развито земеделие се прилагат различни практики за намаляване вредните въздействия на ерозионните процеси. Те допринасят за запазване на почвите и за повишаване на почвеното плодородие. В нашата страна се използват много от тези методи за защита на почвата от водна ерозия, както и по-нетрадиционни агротехнически мерки, за които във водещите в почвозащитно отношение държави е доказано, че са изключително полезни. Една такава мярка (практика), която се използва в земеделието на САЩ и Русия е вертикалното мулчиране. През последните години тя се прилага и изследва и в България.

Целта на настоящата разработка е да се покаже същността на агротехническата противоерозионна мярка вертикално мулчиране и да се представят техническите средства за нейното прилагане в България.

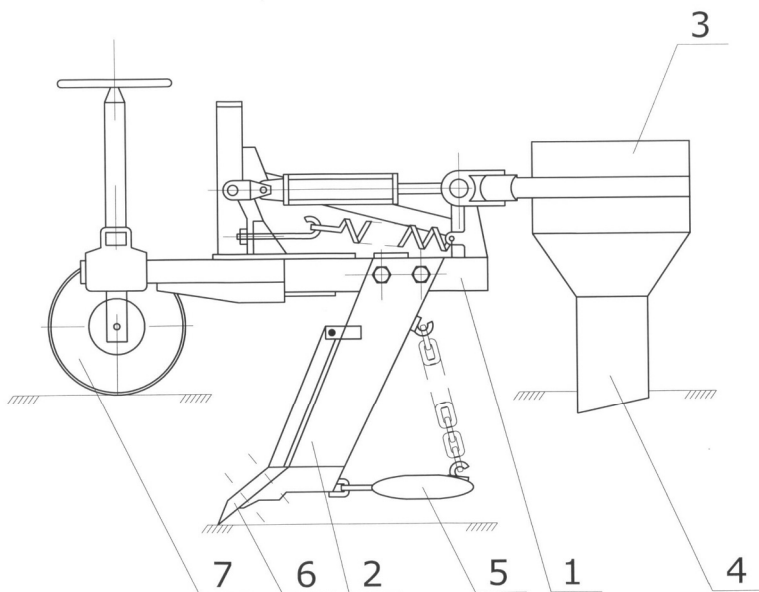
ИЗЛОЖЕНИЕ

Същността на вертикалното мулчиране се състои в следното. Напречно на склона се прокарват прорези с определени размери, които се запълват с растителни остатъци от пшенична слама, стъбла на царевица, слънчоглед и други органични материали с растителен произход. Тази практика е подходяща за използване на наклонени терени и на почви с устойчиви илювиални хоризонти. Изследванията проведени от американски учени, показват, че прорези направени през разстояние 2 m и дълбочина до 0,50 m увеличават водопоглъщащата способност на почвата повече от два пъти, а направеното върху тези площи дъждуване с интензивност до 127 mm/h не предизвиква формиране на повърхностен воден отток. Установено е още, че при разлагането на органичните вещества на мулча в прорезите, намалява плътността на почвата, подобряват се агрегатния й състав и влагозапасеността. Доказано е, че вертикалното мулчиране способства, както за намаляване на повърхностния воден отток и износа на почва (до над 20 пъти), така и за увеличаване на добивите от отглежданите земеделски култури [1].

Резултатите от изследванията проведени в България с този почвозащитен метод на склонови земи с почва карбонатен чернозем с наклон 5°, засети с пшеница показват, че неговото прилагане води до редуциране на формирания при ерозионните дъждове повърхностен воден отток от 2,4 до 4,5 пъти. Освен това

количеството на ерозираната почва на тези площи намалява средно за отчетения период с 7,5 пъти, а добивът на зърно пшеница нараства средно с 28,9% (с 900kg/ha) в сравнение с посевите отглеждани по наклона на склона, без прилагане на вертикално мулчиране. [3,6].

За осъществяването на тази почвозащитна мярка в България са създадени метод и специализирана машина. Машината е конструирана на базата на произвеждания в Русия стандартен прорезвач ходообразувател ЩН-2-140 със свалени валообразуватели и с монтиран на тяхно място бункер за растителни остатъци – фиг. 1. Преустроената машина се състои от рама 1, прорязващ работен орган с разширители 2, бункер за растителни остатъци 3, ръкав на бункера 4, ходообразувател 5, нож 6 и опорно колело 7. Агрегатира се с трактори от теглителен клас 3,0 (ДТ 75М или Т150-К). Действието на този машинно-тракторен агрегат протича в следната последователност. Работните органи оформят прорези с дълбочина 0,4 m по лентов способ с разстояние между прорезите в лентата 1,4 m, а между лентите в полето 5 – 10 m. В тези прорези се насипват наситнени растителни остатъци с едрина 0,08 – 0,10 m от бункера по специален ръкав. Горната част на прорезите се разширява чрез ножа-разширител и се създават условия за по-лесното запълване на прорезите с мулч [7].

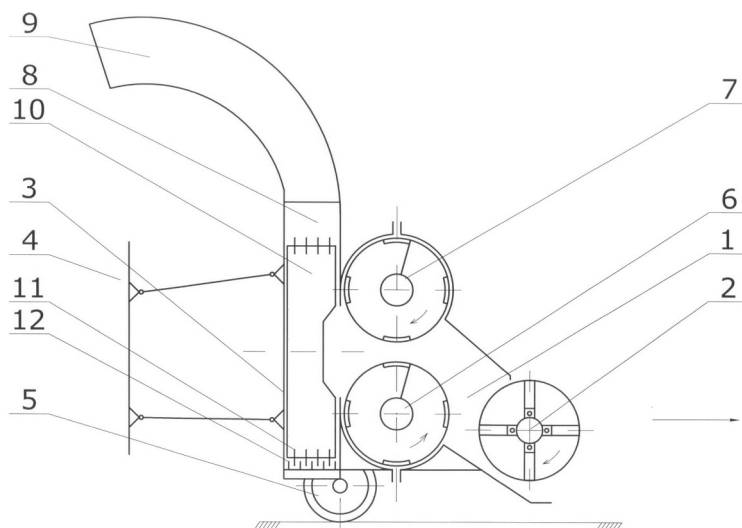


Фиг. 1. Общ вид на прорезвач-ходообразувател ЩН-2-140 с бункер за растителни остатъци.

В нашата страна този метод за вертикално мулчиране се прилага на площи чисти от растителни остатъци, които се доставят допълнително, нарязват се от специализирана машина МГФ-10 или резачка РГФ 3,6 "Странджа" и едновременно с това се насипват в бункера на машината за мулчиране. Методът се използва също и на терени, където стъблата от предходната земеделска култура са наситнени предварително и са положени на откоси или разхвърляни по повърхността на полето. Зареждането на бункера може да става в процеса на работа на мулчиращата машина от успоредно движеща се прикачна машина МГФ-10 или друга

машина от този тип, която подбира наситнените растителни остатъци от повърхността на полето и ги подава в бункера на машината за мулчиране.

Извършването на вертикално мулчиране по този начин изисква едновременната работа на два машинно-тракторни агрегата. За да се премахне това неудобство е разработена нова машина, която се агрегатира на предната навесна система на трактор, разполагащ и със задна навесна система. Чрез използването ѝ е възможно да се извършва вертикално мулчиране на площи, където стъблата на предходната култура не са наситнени, а са в цяло растително положение на корен. Устройството ѝ е показано на фиг. 2. Машината се състои от: рама 1, подбиращо-нарязващ ротор 2, кожух 3, навесна система 4, опорни колела 5, събирателни шнекове 6 и 7, вентилатор 8, регулируем улей 9, ротор 10, ножове 11, контраножове 12 [5]. При движението на машинно-тракторния агрегат стъблата на предходната култура се наситняват и транспортират до бункера на машината за мулчиране.



Фиг. 2. Машина за наситняване на растителни остатъци

Работата на първата разгледана в настоящия материал машина е изследвана в продължение на няколко години в Опитна станция за борба с ерозията гр. Русе, в землището на с. Тръстеник, Русенска област. Съставените с нея машинно-тракторни агрегати с трактори от теглителен клас 3.0 (ДТ 75М или Т150-К) са оразмерени правилно и са надеждни в експлоатация при условията на карбонатен чернозем.

Втората описана машина е изпитана в землището на гр. Мартен, Русенска област за първа година и предварителните резултати от нейната работа са много добри.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение могат да бъдат направени следните изводи:

1. Изследванията на цитираните автори показват, че резултатите от прилагането на агротехническия метод вертикално мулчиране в нашата страна на

почва карбонатен чернозем са много добри и той успешно може да намери място в земеделската практика за защита на почвата от водна ерозия.

2. Разглежданите в статията машини за прилагането на метода вертикално мулчиране могат да бъдат използвани в земеделската практика.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белоев Х.И., П.Д. Димитров. Проектиране и използване на агротехнически методи, технологии и система машини за защита на земеделските земи от водна ерозия. Печатна база при Русенски Университет „Ангел Кънчев”. Русе, 2009.
2. Димитров П.Д. Изследване прорязването с ходообразуване, като агротехнически метод за намаляване водната ерозия върху карбонатен чернозем. Дисертация за получаване на научна степен "Кандидат на селскостопанските науки". ИП "Н. Пушкиров", София. 1994.
3. Димитров П.Д. Противоерозионни агротехнически методи, технологии и система машини за отглеждане на пшеница и царевица за зърно на наклонени терени. Хабилизационен труд за даване на научно звание ст.н.с. I ст., ИП „Н Пушкиров”, София, 2008.
4. Русева С.С. и колектив. Риск от ерозия на почвата в България и препоръки за почвозащитно ползване на земеделските земи. ПъблишСайСет-еко, София, 2010.
5. Стоянов К.Е. Метод и устройство за компостиране на растителни остатъци на полето. Механизация на земеделието, I. 2011.
6. Dimitrov P.D., H.I. Beloev. Erosion control field management for protecting agricultural land in the Republic of Bulgaria from water erosion. (Противоерозионна агротехника за защита на земеделските земи от водна ерозия в Република България). Czech Republic, 2006.
7. Dimitrov P.D., H.I. Beloev. Methods and Technical Equipment for Soil Vertical Mulching in Areas Affected by Water Erosion in the Republic of Bulgaria. (Начини и технически средства за вертикално мулчиране на площи засегнати от водна ерозия в Република България). Czech Republic, 2006.

За контакти:

маг. инж. Георги Атанасов Атанасов, Катедра "Земеделската техника", Русенски Университет "Ангел Кънчев", тел. 082888484, e-mail: high.cuercus@abv.bg

Изследванията са подкрепени по договор № BG051PO001-3.3.04/28, „Подкрепа за развитие на научните кадри в областта на инженерните научни изследвания и иновациите". Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси” 2007-2013, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз“.

Докладът е рецензиран.