

**ТОРЕНЕ НА ТРЕВНА СМЕСКА, ОТГЛЕЖДАНА ВЪРХУ ЕРОЗИРАНИ ПОЧВИ
В САКАР ПЛАНИНА – ДИНАМИКА НА НАРАСТВАНЕ И ПРОМЕНИ
ВЪВ ВЕГЕТАТИВНОТО РАЗВИТИЕ**

Виолета Вътева¹, Кера Стоева²

¹ Институт по почвознание "Н. Пушкиров"- София, vili13@gmail.com

² Опитна станция по земеделие - Средец, ДП, aes_sredets@abv.bg

Резюме

Вътева, В., К. Стоева, 2010. Торене на тревна смеска отглеждана върху ерозирани почви в Сакар планина – динамика на нарастване и промени във вегетативното развитие, FCS 6(3): 439-445

Целта на настоящия експеримент е изучаване поведението на изкуствен тревостой в състав звездан 40 % - безосилеста овсига 60 %, отглеждан върху слабо ерозирани канелени горски почви и проследяване динамиката на нарастване след минерално торене. Изпитани са девет норми на торене с азот, фосфор и калий в различни двойни и тройни комбинации. За контрола служи тревостой без прилагано торене. При естествените природо-климатични дадености на Сакар планина без да се прилага торене, звезданът нараства с до 31, 2 cm за вегетационен период, а безосилестата овсига с до 41,1 cm. След прилагане на минерално торене се подобрява вегетативното развитие и с това се повишава противоерозионната му ефективност. Торенето с трите макроелемента ускорява процесите на растеж и развитие. Звезданът израства максимално след торене с $N_{12}P_{12}K_6$, а безосилестата овсига след торене с $N_{18}P_{12}K_6$ като съответно за вегетационен период звезданът нараства с 28,8 – 38,6 cm, а безосилестата овсига с 37,3 – 82,1 cm.

Ключови думи: Тревна смеска - Минерално торене - Динамика на нарастване - Вегетативно развитие

Abstract

Vateva, V., K. Stoeva, 2010. Fertilization of grass mixture grown on eroded soils in Sakar Mountain - dynamics of growth and changes in vegetative development, FCS 6(3): 439-445

The purpose of this experiment is to study the conduct of artificial grass in composition of birds foot trefoil - 40%, and smooth bromegrass - 60%, grown on slightly eroded maroon forest soils and trace the dynamics of growth after mineral fertilization. Nine rates of fertilization with nitrogen, phosphorus and potassium in various double and triple combinations were tested. As standard was used grass without manure applied. In natural and climatic conditions typical of Sakar mountain without any fertilization, birds foot trefoil increased by 31,2 cm for growing season, and smooth bromegrass up to 41,1 cm. After application of mineral fertilization the vegetative development improved, thus increasing anti-erosion effectiveness. The fertilization with three macroelements accelerated the processes of growth and development. The birds foot trefoil grows most after

fertilization with $N_{12}P_{12}K_6$, and smooth brome grass after fertilizing with $N_{18}P_{12}K_6$, and respectively, for the growing season birdsfoot trefoil increased by 28,8 - 38,6 cm, and smooth brome grass by 37,3 - 82,1 cm.

Keywords: Grass mixture - Mineral fertilization - Dynamics of growth - Vegetative development

УВОД

Ниското съдържание на хранителни елементи в повърхностния почвен слой на ерозираните склонови земи е причина отглежданите върху тях култури да се нуждаят от допълнително внасяне на такива. Торенето е онази целенасочена човешка дейност, която осигурява нужните хранителни елементи, подпомага вегетативното развитие на растителността и повишава нейните почвозащитни свойства. Многообразието на почвени типове и своеобразната нужда на отделните растителни общества са причина торенето да не се извършва по шаблон, а да се търсят възможно най-оптималните норми и комбинации (Вътева, 2010).

Приоритетно при условията на ерозиран почви, избора те да бъдат затревени е начин за тяхното пълноценно ползване и съхранение от по-нататъшни ерозионни процеси. Отражение на минералното торене при създадените тревостои се наблюдава най-първо във вегетативното развитие. Динамиката на нарастване през вегетационния период се повлиява както от условията на отглеждане (Митев, 2006 /I, II, III/), така и от прилаганото минерално торене (Вътева, 2004; Стоева, 2002; Wasilewski, 2002).

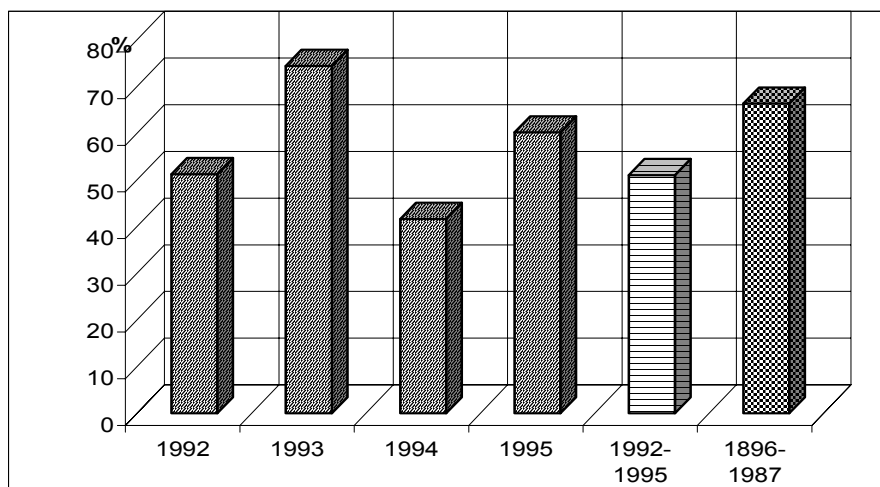
С проведения експеримент се цели да се установи влиянието на минералното торене с различни норми и съотношения върху динамиката на нарастване и състоянието на тревната смеска звездан – безосилеста овсига, отглеждана върху слабо ерозиран канелени горски почви.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Експериментът е проведен в северните предпланински склонове на Сакар планина, където се намира опитната база по “Борба с ерозията” на ИП „Н.Пушкарров”, София. Двукомпонентна тревна смеска в състав звездан (*Lotus corniculatus*, L) - безосилеста овсига (*Bromus inermis*, L) в съотношение 40 : 60 % е засята върху слабо ерозиран склон с наклон 4° . Наличният почвен тип е с кисела реакция, ниско хумусно съдържание и беден на хранителни елементи (Вътева, 2010). В четиригодишен период от време са проследени показателите: динамика на нарастване на видовете в тревостоя (през 10 дни от начало на вегетация до коситбена зрелост е измервана височината на 10 броя маркирани растения от всяко повторение), и височина на тревостоя в коситбена зрелост. Опитът е заложен върху склон с източно изложение, в четири повторения и големина на опитната парцела 20 m^2 . Отчетено е нарастването на вегетативна маса за десетдневие и за вегетационен период. Подготовката, сеитбата и реколтирането (в сенокосна зрелост) са извършвани според агротехническите изисквания на тревните видове. Торовете са внасяни според предвидените норми и съотношения еднократно за вегетационен период в средата на месец февруари. Азотът е внасян под формата на амониева селитра, фосфорът като двоен суперфосфат и калият под формата на калиев хлорид. Изпитани са следните торови норми и комбинации: 1. $N_0P_0K_0$ – контрола, неторен тревостой; 2. N_6P_6 ; 3. N_6K_6 ; 4. P_6K_6 ; 5. $N_6P_6K_6$; 6. $N_{12}P_6K_6$; 7. $N_6P_{12}K_6$; 8. $N_{12}P_{12}K_6$; 9. $N_{18}P_{12}K_6$; 10. $N_{18}P_{18}K_6$.

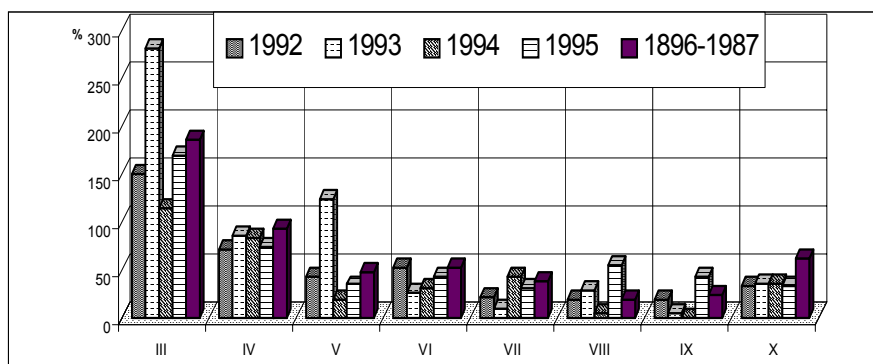
РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Определящи фактори във вегетативното развитие на видовете в смеската са климатичните показатели и торенето. Сакарският агроекологичен район се характеризира със сравнително топла и безснежна зима, добре водообезпечена пролет, засушливо лято и есен по-топла и суха от пролетта. Нормата на водообезпеченост за вегетационния период на тревните видове (III – X) за дългогодишен период от време е 66,34 % (водообезпечеността е изчислена по формулата на Селянинов). През четиригодишния период на изследване (1992-1995), водообезпечеността на тревостоя варира в границите от 41,61 – 74,36 % (фиг. 1).



Фиг. 1. Водообезпеченост за вегетационен период (III – IX) по години, средно за периода и за дългогодишен период (%)

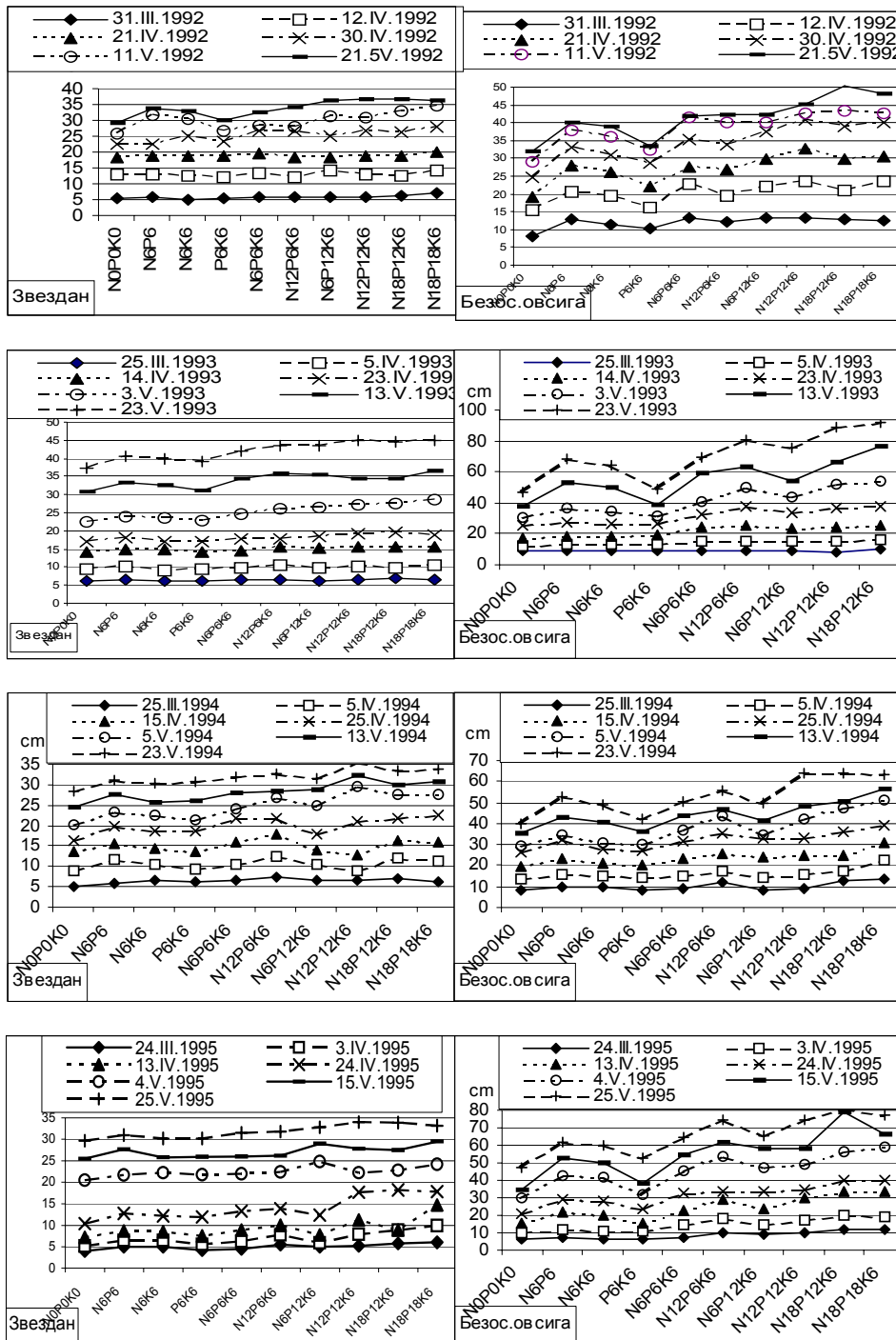
Fig. 1. Water security of vegetation period (III – IX), along years, mean for the period and many years period (%)



Фиг. 2. Водообезпеченост по месеци на вегетационен период III - IX (%) по години на изследване, средно за периода и за дългогодишен период

Fig. 2. Water security along months of vegetation period III – IX (%) along experimental years, mean for the period and many years period

Торене на тревна смеска отглеждана върху ерозиран почви в Сакар планина – динамика на нарастване и промени във вегетативното развитие



Фиг. 3. Динамика на нарастване на компонентите в тревната смеска през десетдневие за вегетационен период (cm) по години на изследване
 Fig. 3. Dynamics of growth components in the mixture through ten-day of vegetation period (cm) along experimental years

Само втората година след засяване се отличава с много добра водообезпеченост. През останалите три години обезпечеността с влага е по-ниска от средната норма за района. Критично ниска, с близо 25 % по-малко е през третата година на изследване. В това отношение най-близка по стойност тя е през четвъртата година – 60,13 %. Средно за периода на проучване, обезпечеността с влага е ниска – с 16,17 % по-малко. От фигура 2 се вижда, че най-добре обезпечени с влага са месеците март и април. През месеците май, юни, юли, август и септември по години на проучване, този показател силно лимитира, като в някои от годините е критично нисък, а в някои дори надвишава нормата за района. Подчертано сух и през четирите години на проучване остава месец октомври.

Представената климатична ситуация за периода на проучване, ведно с приложеното минерално торене определя вегетативното развитие на видовете в смеската. Във фигура 3 е отразена динамиката на нарастване на двата компонента по години и варианти на торене. При смеската без торене, звезданът в началото на вегетационния период е с височина 4 – 6 cm, а безосилестата овсига е с височина 6,3 – 8,7 cm.

Звезданът нараства с до 31, 2 cm за вегетационен период (табл.1), а безосилестата овсига нараства с до 41,1 cm. Тревостоят след приложеното минерално торене нараства по-динамично през вегетационния период. Само при смеската торена с P_6K_6 (вар.4), динамиката на нарастване е с по-забавени темпове спрямо останалите норми на торене и тревостоя е най-нисък. Отражението е по-съществено при безосилестата овсига и при тази норма на торене разликата във височината между двата компонента в смеската е най-малка. От торената с два торови елемента смеска, най-добре се развива и с най-видима динамика нараства смеската торена с N_6P_6 (вар.2). При торене с тази торова норма, звезданът нараства с 25,2 – 34,0 cm за вегетационен период, а безосилестата овсига с 27,1 – 54,7 cm. При торене с трите макроелемента (“пълно” минерално торене), очаквано с най-слаб темп на нарастване е смеската торена с минимални дози азот, фосфор и калий (вар.5- $N_6P_6K_6$). Тази норма на торене може да послужи като база за сравнение на останалите приложени норми на пълно минерално торене. След торене с $N_6P_6K_6$, звезданът нараства с 25,5 – 35,5 cm за вегетационен период, а безосилестата овсига с 28,8 – 60,7 cm. Повишаване нормите на азота и фосфора бележат ускоряване нарастването на видовете. Наблюдава се най-динамично нарастване на звездана при тревостоя торен с $N_{12}P_{12}K_6$, а на безосилестата овсига при тревостоя торен с $N_{18}P_{12}K_6$, като съответно звезданът нараства с 28,8 – 38,6 cm, а безосилестата овсига с 37,3 – 82,1 cm (табл.1).

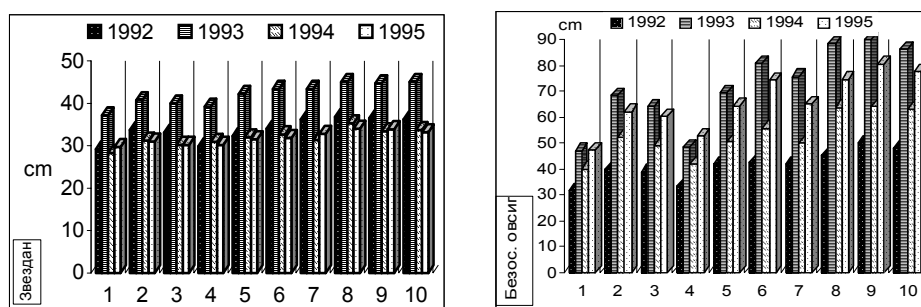
Таблица 1. Нарастване на компонентите в смеската за вегетационен период по години на изследване (cm)

Table 1. Growth of the components in the mixture of vegetation period along experimental years (cm)

Варианти Variants	I година		II година		III година		IV година	
	Звездан	Безос. овсига	Звездан	Безос. овсига	Звездан	Безос. овсига	Звездан	Безос. овсига
$N_0P_0K_0$	23,8	23,7	31,2	38,5	23,3	32,2	25,7	41,1
N_6P_6	28,0	27,1	34,0	59,4	25,2	42,7	26,0	54,7
N_6K_6	27,9	27,5	33,8	55,0	23,4	39,5	25,2	53,8
P_6K_6	24,4	23,0	33,2	39,6	24,7	33,7	26,0	46,5
$N_6P_6K_6$	26,5	28,8	35,5	60,7	25,5	42,1	27,0	57,5
$N_{12}P_6K_6$	28,2	30,4	36,8	71,6	25,2	43,8	26,3	64,5
$N_6P_{12}K_0$	30,5	28,9	37,2	66,7	24,9	41,6	27,8	56,4
$N_{12}P_{12}K_6$	30,9	32,0	38,6	80,0	28,8	54,7	28,8	64,4
$N_{18}P_{12}K_6$	30,1	37,3	37,9	82,1	26,4	51,6	28,1	68,5
$N_{18}P_{18}K_6$	29,3	35,7	38,5	76,9	27,3	49,7	27,2	66,0

Видимо както от фигура 3 така и от таблица 1 е, че тревостоят е с най-добро вегетативно развитие през най-благоприятната от периода, втора година на изследване. През изключително сухата трета поредна година на периода, динамиката на нарастване е с най-забавени темпове и звезданът е с по-нисък ръст, и по-слаб темп на нарастване дори от първата година след засяването.

Нарастването за десетдневие при звездана без прилагано торене е с до 7,4 cm в началото на вегетация и с до 8,3 cm в периода на активна вегетация. Торенето ускорява динамиката на нарастване и за десетдневие звезданът нараства най-значително след торене с $N_{12}P_{12}K_6$ и $N_{18}P_{12}K_6$. При прилагане на тези норми на торене, звезданът нараства с до 8,0 cm в началото на вегетация и с до 10,6 cm в периода на активна вегетация. Безосилестата овсига реално без прилагане на торене нараства за десетдневие с до 7,2 cm в началото на вегетация и с до 14,0 cm в периода на активна вегетация. Приложените по-високи норми на торене с азот и фосфор активират процесите на растеж и развитие при безосилестата овсига и след торене с норми $N_{18}P_{12}K_6$ и $N_{18}P_{18}K_6$ тя нараства с до 16,3 cm в началото на вегетация и с до 23,0 cm в периода на активна вегетация. В допълнение трябва да се отбележи и факта, че освен торенето роля за нарастване на видовете в смеската оказват и пораждащите се взаимоотношения на конкурентност и израстване на височина. В комбинация на двата фактора обаче, особено при по-високите норми на торене, бързото израстване на видовете води до неустойчивост на вегетативните стебла и полягане на надземната тревна маса. От своя страна това е нежелателно явление, тъй като затруднява извършването на коситба.



Фиг. 4. Височина на компонентите в тревната смеска (cm) в коситбена зрелост по години на изследване
 Fig. 4. Height of the components in the mixture (cm) at mowing ripeness along experimental years

Съществува зависимост между височината на тревостоя в коситбена зрелост и получените добиви от зелена маса, поради което е важно да се отчете и този показател. Ефективността от торенето много видимо проличава при височината на компонентите в смеската преди покосяването ѝ (фиг. 4). Макар и да се развива сравнително нормално, тревната смеска без торене остава с най-нисък ръст в коситбена зрелост. Височината на звездана и безосилестата овсига варират в границите съответно 28,3 – 37,2 cm и 31,9 – 47,4 cm. Отчетените височини на компонентите в смеската след прилаганото минерално торене регистрират по-висок ръст при звездана с 4,5 (вар.2. N_6P_6) – 7,8 cm (вар.8. $N_{12}P_{12}K_6$ и вар.10. $N_{18}P_{18}K_6$), а при безосилестата овсига с 21,2 cm (вар.2. N_6P_6) – 33,0 cm (вар.8. $N_{18}P_{12}K_6$). Безусловно и тук е подчертана разликата при дву и трикомпонентното торене, както и отражението на климатичните параметри. От фиг. 4 още е видно, че ако при звездана само през втората отчетна година (най-благоприятна в климатично отношение), височината контрастно надвишава ръста му през останалите години, то при безосилестата овсига има по-значителни колебания по години. При нормални

условия и такива близки до реално установените за района, звезданът и безосилестата овсига отглеждани без химическа интервенция имат височина в коситбена зрелост съответно 37,2 и 47,2 cm. След торене с два торови елемента, звезданът достига височина 40,7 cm, а безосилестата овсига 60,7 cm (вар. 2. N_6P_6). Приложеното трикомпонентно макроторене подпомага израстването на видовете в смеската, като звезданът достига до максимална височина 45,0 cm след торене с $N_{12}P_{12}K_6$, а безосилестата овсига до 88,5 cm след торене с $N_{18}P_{12}K_6$.

ИЗВОДИ

Многогодишната тревна смеска звездан 40 % - безосилеста овсига 60 % отглеждана без торене се развива с по-забавени темпове и в нея звезданът нараства с до 31,2 cm за вегетационен период, а безосилестата овсига с до 41,1 cm. В коситбена зрелост, видовете са с височина съответно 37,2 и 47,2 cm.

Звезданът израства максимално след торене с $N_{12}P_{12}K_6$, а безосилестата овсига след торене с $N_{18}P_{12}K_6$, като съответно за вегетационен период, звезданът нараства с 28,8 – 38,6 cm, а безосилестата овсига с 37,3 – 82,1 cm. След торене с тези торови норми в коситбена зрелост, звезданът достига височина до 45,0 cm, а безосилестата овсига до 88,5 cm.

Вследствие на положителното въздействие на торенето върху динамиката на нарастване и цялостното вегетативно развитие на видовете, тревостоя притежава и повишени почвозащитни възможности.

ЛИТЕРАТУРА

- Вътева, В., С. Русева, 2004.** Динамика на нарастване на тревна смеска в зависимост от екологичните фактори и нормите на торене с N-P-K, РУ "Ангел Кънчев", т. 41, 1,2, 60 – 64.
- Вътева, В., К. Стоева, 2010.** Торене на тревна смеска отглеждана върху ерозиранни почви в Сакар планина – продуктивност. ЮНК "55 години аграрна наука в ЗИ-Шумен", Растениевъдни науки (под печат).
- Митев, Д., К. Белперчинков, К. Стоева, 2006. (I).** Динамика в развитието на смесен тревостой от червена власатка, ливадна метлица и звездан по склоновете на Средна Стара планина. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, v. 9, 7, 1264 – 1271.
- Митев, Д., К. Белперчинков, К. Стоева, 2006. (II).** Динамика в развитието на смесен тревостой от червена власатка, тръстиковидна власатка и звездан по склоновете на Средна Стара планина. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, v. 9, 7, 1256 – 1263.
- Митев, Д., Г. Горанова 2006. (III).** Динамика в развитието на смесен тревостой от червена власатка и звездан, по склоновете на Средна Стара планина. МНК "Екология и здраве", Пловдив, 61-67.
- Стоева, К., М. Димитрова–Донева, 2002.** Установяване на подходящо торене на сенокосна тревна смеска за района на Странджа. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 6, 440-448.
- Wasilewski, Z., P. Jasniewez, 2002.** Behaviour of selected grass species under the influence of fertilization in perennial pasture experiment. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 5, (6), 30 –33.

Торене на тревна смеска отглеждана върху ерозирани почви в Сакар планина –
динамика на нарастване и промени във вегетативното развитие
