

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВОТО НА ФУРАЖА ОТ ТРЕВНИ СМЕСКИ, ОТГЛЕЖДАНИ В  
РАЗЛИЧНИ ПО СТЕПЕН НА ЕРОЗИРАНОСТ КАНЕЛЕНИ ГОРСКИ ПОЧВИ В  
РАЙОНА НА САКАР**

**Виолета Вътева<sup>1</sup>, Кера Стоева<sup>2</sup>**

1- Институт по почвознание "Н. Пушкиров", София

2- Регионален център за научно-приложно обслужване, Средец

**Резюме**

*Вътева, В., К. Стоева, 2007. Оценка качеството на фуража от тревни смеси, отглеждани в различни по степен на ерозираност канелени горски почви в района на Сакар.*

С цел установяване фуражната стойност на тревните смеси на звездана с някои многогодишни житни видове в района на Сакар, за петгодишен период е изведен полски експеримент. Наблюденията са извършени върху два склона с различна степен на ерозираност на почвата. Проучени са смеските на звездана с житните видове: ежова главица *Dactylis glomerata* L, безосилеста овсига *Bromus inermis* L, червена власатка *Festuca rubra* L и тимотейка *Pleum pratense* L. Звезданът, отглеждан в самостоятелен посев е с висока хранителна стойност, по - богат на суров и смилаем протеин, и на макроелементите фосфор и калций. С по-добра хранителна стойност се отличават смеските му с безосилеста овсига и ежова главица. Тревните смеси, отглеждани върху силно ерозиранни земи в района на Сакар са с по-ниска хранителна стойност. Сухата им маса е по-бедна на суров и смилаем протеин, и на сурови мазнини.

**Ключови думи:** Сакар - Степен на ерозираност - Тревни смеси - Фуражна стойност

**Abstract**

*Vateva, V., K. Stoeva, 2007. Evaluation of the quality of fodder from grass mixtures cultivated on different erosion maroon forest soils in Sacar region.*

For a 5-year period a field trial was carried out in Sacar region to establish the fodder value of the grass mixtures of birdsfoot trefoil and some perennial cereal grasses. Observations were performed on two slopes with soils of different erosion degree. The mixtures of birdsfoot trefoil with the cereal grasses were investigated: orchard grass *Dactylis glomerata* L, smooth brome *Bromus inermis* L, red fescue *Festuca rubra* L and timothy *Pleum pratense* L. The birdsfoot trefoil in pure stand was richer of crude and digestible protein, and of the macro elements P and Ca. The grass mixtures with smooth brome and orchard grass were characterized with higher nutritive value. The grass mixtures cultivated on soils with strong erosion degree in Sacar region were with lower nutritive value. Their dry weight was more deficient in crude, digestible protein and crude fats.

**Key words:** Sacar region - Degree of erosion - Grass mixtures - Fodder value

## УВОД

За предпланинските хълмисти райони на страната основен източник на екологично чист фураж с висока хранителна стойност се явяват изкуствените тревостои. Създадени от подходящи тревни видове или смеси, те са най-реалния доставчик на висококачествен фураж за животновъдството. От друга страна те изпълняват ролята на противоерозионен фактор, успешно защитаващ почвата от по - нататъшни деградационни и ерозионни процеси.

Практически смеските на многогодишните тревни видове са препоръчителни за отглеждане при неполивни условия (Стоева и Митев, 2006) и на наклонени ерозирани терени (Василева, 1989; Иванов, 1971).

Продуктивността и качеството на фуража от многогодишните тревостои зависи от правилния подбор на видовете (Чуркова, 2001) и специфичните им взаимоотношения в смеската, породени от биологичните им особености (Павлов, 1996). От екологичен аспект предимството на тревните смеси е, че могат да се отглеждат без торене и са незаменима растителна бариера в борбата с почвената ерозия (Михайлова и др., 2001).

С цел да се установи фуражната стойност на многогодишните тревни смеси на звездана с различни житни треви, отглеждани върху изоставени и подложени на водноерозионни процеси канелени горски почви, в района на Сакар е извършен настоящият експеримент.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

В Опитното поле по "Борба с ерозията" - експериментална база на Института по почвознание "Н. Пушкиров" - София близо до Тополовград, за пет годишен период (1986-1990 г.), са изведени два полски опита и са изпитани фуражните качества на смеските на звездана *Lotus corniculatus L* с житните видове: ежова главица *Dactylis glomerata L*, безосилеста овсига *Bromus inermis L*, червена власатка *Festuca rubra L* и тимотейка *Pleum pratense L*. Експериментите са изведени върху два различни склона с наклони съответно 4° и 12°. Първият склон е с източно изложение и слаба степен на ерозираност на почвата, а вторият склон е със северно изложение и силна степен на ерозираност на почвата.

Опитите са изведени по блоковия метод в четири повторения и големина на опитната парцелка 25 m<sup>2</sup>. Подготовката на почвата за сеитба е извършена според необходимите агротехнически изисквания. Сеитбената норма за отделните видове е, както следва: звездан - 1,5 kg/da; ежова главица - 2,5 kg/da; безосилеста овсига - 3,5 kg/da; червена власатка - 2,2 kg/da и тимотейка - 1,5 kg/da. За контрола служи вариант, при който звезданът се отглежда самостоятелно в чист вид.

Вариантите на проучване са:

1. звездан (контрола) - 100 %;
2. звездан 40 % + ежова главица 60 %;
3. звездан 40 % + безосилеста овсига 60 %;
4. звездан 40 % + червена власатка 60 %;
5. звездан 40 % + тимотейка 60 %;
6. звездан 40 % + ежова главица 30 % + безосилеста овсига 30 %;
7. звездан 40 % + ежова главица 30 % + червена власатка 30 %;
8. звездан 40 % + ежова главица 15 % + безосилеста овсига 15 % + червена власатка 15 % + тимотейка 15 %.

Ежегодно в края на месец февруари е прилагано торене на звездана самостоятелен посев с N<sub>6</sub>P<sub>12</sub>K<sub>6</sub>, а на смеските му с житните видове с N<sub>12</sub>P<sub>12</sub>K<sub>6</sub>. Коситбата е извършвана във фаза сенокосна зрялост. За определяне хранителната стойност на

фуража са вземани средни проби от по 1 kg суха маса, изсушавани до постоянно тегло при 105 °С. Чрез химични анализи на същите е определяно съдържанието на суров протеин, сурови влакнини, сурова пепел, сурови мазнини, фосфор и калций. Смилаемият протеин е изчислен на базата на данните от процентното съдържание на суровия протеин. БЕВ са изчисляем показател.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Опитното поле по “Борба с ерозията”, е представително за предпланинския ниско хълмист район на Сакар планина. Годишната сума на валежите през петте години на проучване е съответно: 503,0 mm; 612,0 mm; 534,7 mm; 574,1 mm и 432,2 mm, като средногодишната сума за периода е 531,2 mm. Валежната сума за вегетационен период по години е, както следва: 235,5 mm; 321,0 mm; 175,0 mm; 304,6 mm и 256,8 mm, а средногодишната сума на вегетационните валежи е 258,6 mm. Както средната за периода сума на валежите, така и средната сума на валежите за вегетационен период са по-ниски от установените валежни количества в района за 90 годишен период - 631,0 mm и 339,0 mm. Средногодишната стойност на температурата на въздуха за периода на изследване е 12,06 °С и е идентична с тази от многогодишния период - 12,1 °С.

Хранителната стойност на фуража се определя преди всичко от съдържанието на суров и смилаем протеин, сурови влакнини, сурови мазнини, сурова пепел, БЕВ и макроелементите фосфор и калций. От така изброените показатели, определящи фуражната стойност на сухата маса, най-голямо значение има съдържанието на суров протеин. Звезданът изпитван в чист вид на слабо ерозирани земи е с най-високо съдържание на суров протеин - 15,83 % (табл. 1).

**Таблица 1.** Химичен състав на сухото вещество от смеските на звездана, средно за периода на проучване, %

**Table 1.** Chemical composition of dry matter in trefoil mixtures, mean for the period, %

В (V)	Слабо ерозирани земи / Weakly erosion soils								
	СП (CP)	СМП (DP)	СВ (CFR)	СМ (CF)	СП (CA)	БЕВ (NFE)	Р (%)	Са (%)	Са:Р (%)
1	15,83	11,03	24,86	2,38	8,47	37,43	0,391	1,236	3,212
2	13,54	9,07	25,73	2,67	8,90	40,09	0,209	0,706	3,378
3	13,42	9,98	27,72	2,36	7,42	39,10	0,173	0,629	3,636
4	11,91	7,69	26,80	2,10	6,94	44,56	0,199	0,608	3,055
5	15,07	10,38	24,29	2,51	6,69	41,06	0,194	0,754	3,887
6	11,92	7,70	28,97	2,02	7,54	41,85	0,200	0,600	3,000
7	12,69	8,35	27,34	2,53	8,39	40,70	0,210	0,728	3,467
8	13,34	8,91	26,29	2,41	7,65	41,40	0,168	0,709	4,220

Заб. (Notes): В - варианти по Материал и методи (V – variants according to Material and Methods); СП - суров протеин (CP - crude protein); СМП - смилаем протеин (DP - digestible protein); СВ - сурови влакнини (CFR - crude fibres); СМ - сурови мазнини (CF - crude fats); СП - сурова пепел (CA - crude ash); БЕВ – безазотни екстрактни вещества (NFE)

От смеските му с по-високо съдържание на суров протеин се отличава смеската с тимотейка (вар. 5) – 15,07 %. Това се обяснява с преобладаващото участие на звездана в тревостоя, вследствие слабо развитие на тимотейката. И при силно ерозирани земи максимална стойност на суровия протеин е отчетена при звездана в чист вид - 14,76 %. Съдържанието на суров протеин в изпитваните тревни смеси върху силно ерозирани земи варира от 10,32 % до 12,35 %, като по-високо е то при смеските му с ежова главица и тимотейка (табл. 2).

Смилаемостта на протеина е достоверен показател за усвояемостта на фуража от животните. Видно от таблици 1 и 2 е, че и при двете степени на ерозираност на

**Оценка качеството на фуража от тревни смеси, отглеждани в различни по степен на ерозираност канелени горски почви в района на Сакар.**

почвата, стойностите на смилаемия протеин са по - ниски при смеските, като при някои от тях отглеждани върху силно ерозираните земи, съдържанието му е 1,3 пъти по-малко. Суровите влакнини варират в по-широк диапазон - между 24,29 и 28,97 % при слабо ерозираните земи, и са най-много при смеската с участието на ежова главица и безосилеста овсига (вар. 6). В повечето от вариантите изпитвани върху силно ерозираните земи, съдържанието на суровите влакнини е по-високо. Това се отдава на по-бързото просъхване на повърхностния почвен слой, вследствие на по-големия наклон на склона. В случая при по-ниска влажност, добивът е по-нисък в резултат на по-малката листна маса за сметка на по-големия относителен дял на стъблата.

**Таблица 2.** Химичен състав на сухото вещество от смеските на звездана, средно за периода на проучване, %

**Table 2.** Chemical composition of dry matter in trefoil mixtures, mean for the period, %

В (V)	Силно ерозираните земи / Strongly erosion soils								
	СП (CP)	СМП (DP)	СВ (CFR)	СМ (CF)	СП (CA)	БЕВ (NFE)	Р (%)	Са (%)	Са:Р (%)
1	14.76	10.12	26.50	2.13	6.58	39.91	0.401	1.197	2.985
2	12.35	8.06	27.56	2.28	8.00	41.75	0.249	0.895	3.594
3	11.78	7.58	27.55	2.21	6.62	44.26	0.228	0.735	3.224
4	11.53	7.37	28.30	1.64	6.67	44.49	0.204	0.705	3.456
5	12.24	7.97	27.10	2.05	7.91	42.73	0.260	0.884	3.400
6	10.32	6.33	27.11	1.92	6.75	47.57	0.230	0.660	2.870
7	12.27	8.00	28.02	2.10	7.89	41.72	0.206	0.820	3.981
8	10.97	6.69	29.96	1.72	6.89	43.77	0.234	0.795	3.397

Заб. (Notes): В - варианти по Материал и методи (V – variants according to Material and Methods); СП - суров протеин (CP - crude protein); СМП - смилаем протеин (DP - digestible protein); СВ - сурови влакнини (CFR - crude fibres); СМ - сурови мазнини (CF - crude fats); СП - сурова пепел (CA - crude ash); БЕВ – безазотни екстрактни вещества (NFE)

Сухата маса от проучваните тревни смеси на звездана не е богата на мазнини. Стойностите им са много близки, между 2,02 и 2,67 % при слабо ерозираните земи, и в диапазона 1,72-2,28 % при силно ерозираните земи.

Съдържанието на сурова пепел също не е високо - движи се от 6,69 до 8,90 % при слабо ерозираните земи. По съдържание на сурова пепел всички варианти, изпитвани върху силно ерозираните земи, са с по-ниски стойности, но е характерно че в смеската на звездана с ежова главица се установяват най-високи стойности, а в смеската му с безосилеста овсига - най-ниски. Прави впечатление, че присъствието на ежова главица в смеските леко повишава съдържанието на сурова пепел. И при двете степени на ерозираност на почвата с най-високи стойности сурова пепел е смеската на звездана с ежова главица (вар. 2) - съответно 8,90 и 8,00 %.

По-ниската стойност на БЕВ в даден фураж показва, че неговата хранителна стойност е по-добра. Най-ниско количество БЕВ при слабо ерозираните земи са изчислени при звездана в чист вид - 37,43 %. При изпитваните смеси с житните тревни видове БЕВ са с приблизително еднакви стойности - от 39,10 до 44,56 %, при смеската му с червената власатка (вар. 4). С не много големи разлики, но с по-високи стойности на БЕВ, са вариантите, отглеждани върху силно ерозираните земи. Техните стойности са между 41,72 и 47,57 %, като най-много БЕВ са изчислени при смеската на звездана с ежовата главица и безосилестата овсига (вар. 6).

Количеството на макроелемента фосфор ( $P_2O_5$ ), е с най-високи стойности при звездана отглеждан в чист вид и при двете степени на ерозираност, съответно 0,391 и 0,401 %. Приблизително еднакво е съдържанието му в смеските с житните видове при всички варианти на изпитване - около 0,200 % при слабата степен на ерозираност. По същественото е, че съдържанието на фосфор в сухата маса на тревните смеси, при силно ерозираните земи е с по-високи стойности, над 0,200 %.

Калций (Ca) е много важен елемент за остойността на фуража за селскостопанските животни. Както при резултатите за съдържанието на фосфор, съдържанието на Ca е най-високо при звездана в чист вид - по 1,226 и 1,197 % при различните степени на ерозираност на почвата. В смеските неговото съдържание е около 2 пъти по-малко, като и тук се наблюдава тенденцията стойността му да е по-висока при смеските, изпитвани върху силно ерозираните земи.

Причината за по-високото съдържание на тези два макроелемента при силно ерозираните земи са по-напредналите ерозионни процеси, в резултат на които към повърхностните почвени хоризонти излизат по-долни слоеве, където тяхното количество е по-високо.

От цифровото изражение на съотношението на двата макроелемента (Ca:P) се установява приемливостта на фуража от животните. Резултатите доказват, че сухата маса, в която преобладава участието на звездана, е с по-голяма приемливост от животните. По-високите стойности на съотношението между двата елемента в смеските с участието на ежова главица и безосилеста овсига показват, че тези смески се предпочитат по-слабо от животните.

### ИЗВОДИ

Звезданът в самостоятелен посев е с по-високо съдържание на суров и смилаем протеин, и на макроелементите фосфор и калций. В смеските му с житните видове, съдържанието на суров протеин е по-ниско с до 2,37 %, а на смилаем протеин - 1,3 пъти по-малко при всички варианти, отглеждани върху силно ерозираните земи. Съдържанието на P и Ca в тревните смески е до 2 пъти по-малко, като стойностите им са по-високи при силно ерозираните земи, дължащи се на по-напредналите ерозионни процеси.

Степента на ерозираност на почвата предопределя продуктивността и фуражната стойност на тревните смески на звездана. Силно ерозираните земи в района на Сакар планина са с понижени продуктивни възможности, а хранителната стойност на тревостоите е ниска, поради което е необходимо върху такива земи да се прилагат някои допълнителни подобрителни мероприятия.

### ЛИТЕРАТУРА

- Василева, Т., 1989.** Установяване на подходящи среднодълготрайни смески за затревяване на слабо ерозираните земи. *Растениевъдни науки*, 8, 37-40.
- Иванов, С., 1971.** Многогодишни тревни смески за сенокосно и пасищно ползване на слабопродуктивни и ерозираните земи при неполивни условия. *Растениевъдни науки*, 3, 115-120.
- Михайлова, П., Е. Цветкова, А. Лазаров. 2001.** Противоерозионна и стопанска ефективност на някои фуражни култури отглеждани в района на Предбалкана. *Почвознание, агрохимия и екология*, 33, 4 – 6, 133-134.
- Павлов, Д., 1996.** Продуктивност, хранителна стойност и качествени характеристики при различни групи фуражни култури и възможности за предсказването им. Дисертация, Стара Загора.
- Стоева, К., Д. Митев, 2006.** Изпитване на тревни смески за сенокосно използване при неполивни условия. МНК, СУБ - Стара Загора, I, 65-70.
- Чуркова, Б., 2001.** Влияние на процентното участие на звездан в смеска с ежова главица и червена власатка върху добива, ботаническият състав и качеството на фуража. *Растениевъдни науки*, 38, 101-103.

Оценка качеството на фуража от тревни смеси, отглеждани в различни по степен  
на ерозираност канелени горски почви в района на Сакар.

---

---