

## РЕЦЕНЗИЯ

**Относно:** дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“ в област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, Професионално направление 6.1. Растениевъдство, специалност “Фуражно производство, Ливадарство”.

**Автор на дисертационния труд:** Минко Николов Илиев, докторант в ИПЖЗ, гр. Троян.

**Тема на дисертационния труд:** „ВЛИЯНИЕ НА ТОРЕНЕТО ВЪРХУ ПРОДУКТИВНОСТТА, СЪСТАВА И КАЧЕСТВОТО НА ЕСТЕСТВЕНИ ТРЕВОСТОИ В РАЙОНА НА ЦЕНТРАЛНА СТАРА ПЛАНИНА“, предложен за присъждане на Образователна и научна степен „Доктор“.

**Член на научно жури, избран за рецензент:** Димитър Христов Павлов, Проф. дсн., пенсионер, Област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.1. Растениевъдство, научна специалност 04.01.20. „Фуражно производство, ливадарство“, определен за член на научно жури със Заповед № НП 08-39 от 10.04.2018 г. на Председателя на ССА.

### **Кратки биографични данни за докторанта.**

**Минко Николов Илиев** е роден на 12.08.1975 г в гр. Ловеч. Завършил е висше образование през 2002 г. в Аграрен университет, гр. Пловдив, специалност „Тропично и субтропично земеделие“. През 2010 г. е завършил ОКС Магистър по програма „Биологично производство на плодове и зеленчуци“.

От 2003 до 2005 г. работи като агроном, технолог във фирма Аграсар, гр. Хасково. От 2005 до 2010 г работи като агроном в ИПЖЗ, гр. Троян. През 2010 г. е назначен като асистент в ИПЖЗ.

Зачислен е в докторантура на самостоятелна подготовка през 2016 г (Заповед НП 08-69/28.03.2016 г. Отчислен е с право на защита през 2018 г (Заповед НП 08-32/09.03.2018 г).

### **Актуалност на разработката и полза за практиката.**

Предложеният дисертационен труд е посветен на един от много интересните и важни проблеми на фуражното производство, подобряване продуктивността на естествените тревни асоциации и повишаване ефективността на оползотворяването им като природен ресурс източник на биомаса за преживното животновъдство. Актуалността и значимостта на проблема се детерминира от това, че естествените ливади и пасища особено в планинската зона са основен източник на евтина и качествена биомаса, с добра хранителна стойност за развитие на животновъдството. Независимо от климатичните промени те са гарантиран източник на биомаса, която задоволява голяма част от потребностите на животните и позволява да се организира ефективното им отглеждане. От съществено значение е и това, че от ливадите и пасищата се получава биомаса, която е екологично чиста и позволява да се развива биологично производство, което е съществено важно

за производството на чисти хранителни продукти от животински произход с висока хранителна стойност и здравословен ефект. Естествените тревостои в планинската зона имат много важно значение за опазване на почвата от негативното влияние на климатичните промени, суша, наводнения, ерозия и съхраняването ѝ като природен ресурс. Ливадите и пасищата в планинската зона са надежден източник на приходи за населението и оказват съществено влияние за развитието на селищните системи и жизнения стандарт на населението.

Поради това, че ливадите и пасищата заемат голям дял от използваемите площи в планинската зона, изследванията свързани с оптимизиране на хранителния режим и установяване влиянието на различни начини на осигуряването му върху подобряване продуктивността, качеството и хранителната стойност на получаваната биомаса имат важно значение от научна и практическа гледна точка. За условията на планинската зона, поради по-добрата влагообезпеченост, по-високата устойчивост на тревната растителност към болести и вредители, хранителния режим е един от основните фактори, които влияят най-силно върху продуктивните възможности, качествените характеристики и хранителната стойност на получаваната биомаса и икономическата ефективност от използването на естествените тревостои като фуражен източник и източник за приходи на населението.

#### **Аналитична характеристика на дисертационния труд.**

Предложеният за рецензиране дисертационен труд е написан на общо 143 страници, и включва разделите: Увод- 2 стр.; Литературен преглед -20 стр.; Цел и задачи на изследването – 2 стр.; Материал и методи на изследване – 4 стр.; Почвена и климатична характеристика- 10 стр.; Резултати и обсъждане - 79 стр.; Изводи – 2 стр.; Препоръки – 1 стр.; Приноси – 1 стр.; Литература – 17 стр.; Приложения – 2 стр.

Структурно дисертационният труд е оформен правилно. Основен дял от общия обем заемат собствените изследвания, изводи и препоръки (71,3%). По обем и съдържание дисертационния труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за приложение на ЗРАСРБ в Селскостопанска академия, София.

#### **Литературна осведоменост и анализ на състоянието на проблема.**

В дисертационният труд е направен задълбочен преглед на състоянието, продуктивните възможности, начините на оползотворяване и ефекта на влиянието на интензивните фактори върху състава и качеството на биомасата от естествени тревостои в национален и световен мащаб. Представени са резултати от проучванията и постиженията на изследователи от различни райони и екогеографски зони при различни климатични условия.

Литературният преглед е разделен в 3 подраздела, тематично свързани с изследваните проблеми. Представено е общото състояние и ролята на естествените ливади и пасищата за развитието на животновъдството в световен мащаб. В двата подраздела 1 и 2 е представена характеристика на естествените тревостои от ливаден тип *Chrysopogon gryllus* (L) Trin - сединов тип и пасищен тип *Nardus stricta* L - картълов тип. И двата типа тревостои са

типични, най-широко разпространените и заемат най-голям относителен дял в естествените тревни асоциации като природен ресурс в страната. Представена е пълна характеристика на двата типа, включваща, хормология, перениалност, морфологични и физиологични особености, фенотипни и генотипни прояви, ботанически състав, продуктивност и качествени характеристики на получаваната биомаса. Разгледани са постиженията на научните изследванията в страната и чужбина във връзка с влиянието на торенето и осигуряването на хранителен режим като фактори върху продуктивността и хранителната стойност на продукцията.

В третият подраздел са представени постиженията в областта на използването на листни торове и листно торене с органични торове. Представени са резултати от проучвания в различни региони в света и в страната за ефекта от торенето с листни органични торове, влиянието им върху продуктивността, химичния състав, физиологичните характеристики и активността на обменните процеси в подземните, надземи органи на растенията и стопанските качества на получаваните семена. Подчертано е положителното влияние на хуминовите киселини върху фотосинтетичната активност, азотния и въглеродния метаболизъм и техния биостимулиращ ефект.

В списъка на литературата са включени общо 167 литературни източника. От тях 52 са на кирилица, 111 са на латиница и 4 са от интернет сайтове. Литературният преглед е целенасочен, и задълбочен, което е спомогнало да се формулират правилно целите и задачите на изследването.

**Цел, задачи, материали, методи на изследване и опитни постановки.**

В проведеното проучване е поставена целта да се установи влиянието на променливото минерално и органичното листно торене върху продуктивността, ботаническият състав, химическия състав и хранителната стойност на най-разпространените в Централна Стара планина два типа естествени тревостои – садинова ливада (тип *Chrysopogon gryllus* (L) Trin) и картълово пасище (тип *Nardus stricta* L). Целта е много добре обоснована, като е акцентирано на установяване възможностите за повишаване продуктивните и качествени характеристики на двата типа тревостои чрез оптимизиране на хранителния режим и превръщането им в сигурен източник за изхранване на животните.

Във връзка с постигането на целта са изведени 3 задачи, които са правилно формулирани и изпълнени.

За постигането на целта и задачите са проведени общо 4 опита. На двата основни топове тревостои: естествена ливада тип *Chrysopogon gryllus* (L) Trin) и естествено пасище тип *Nardus stricta* L са проведени по 2 опита. В първия опит е изпитано влиянието на алтернативно торене с минерални торове N 6 kg/dka P 6 kg/dka, прилагани в различни комбинации през отделните години. Опитът включва 8 варианта, като за контрола са взети два варианта- без торене и ежегодно торене еднакви количества N 6 kg/dka P 6 kg/dka. Във втория опит е изпитано влиянието на течният листен тор Биостим, прилаган в нарастващи дози от 0 до 400 ml/dka.

Опитите са заложи при различни местообитания според разположението на типа на тревостоите, проведени са методично правилно и с достатъчна продължителност - период от 3 години.

Отчитани са основните продуктивни и качествени характеристики: добиви на свежа и суха маса (kg/da); ботанически състав на тревостоя (в %); химичен състав на сухата маса; енергийната хранителна стойност-брутна енергия, обменна енергия, крѐмни единици за мляко, крѐмни единици за растеж. Изчислен е добива на суров протеин, енергия и крѐмни единици. Изчислена е икономическата ефективност, рентабилността на производството и критичното ниво на добива. Получените резултати от изследването са обработени статистически чрез съвременни методи за статистически анализ Statistica for Windows, Regression models, RSM analyse.

#### **Получени резултати.**

Получените от изследването данни от проведените опити са представени в общо 10 подраздела, като всеки от тях е с по 2 поднива. Получените резултати са онагледени много добре и включват 104 таблици и 7 фигури.

Най-напред са представени резултатите от добива на свежа маса и сухо вещество при двата типа тревостои, получени при минералното торене и при листното органично торене. Получените данни са обработени чрез дисперсионен анализ и са показани статистически доказаните различия между нивата на торене при двата типа тревостои по отношение на продуктивните показатели. Направено е изследване за връзката на продуктивността и влиянието на климатичните фактори. На тази база са разработени регресионни уравнения и е установена висока регресионна зависимост на добивите с годишната, вегетационната сума на валежите и влагообезпечаването през критичните месеци от развитието на тревостоя от тип *Chrysopogon gryllus* (L) Trin), както при минералното, така и при листното торене.

Проведен е факторен анализ и е установено влиянието на 3 фактора - тип на тревостоя, ниво на торене и година при минерално и листно органично торене. На тази база е представен RSM обединен профил за изменението на продуктивността при различните типове тревостои, нива на торене и през годините. Направен е обобщен анализ от всички получени данни и е установено влиянието на 4 фактора- тип на тревостоя, начин на торене, година и ниво на торене. Разработеният RSM обединен профил показва изменението на продуктивността на тревостоите под влияние на четирите фактора.

Определен е ботаническият състав на двата типа тревостои по групи растения и неговото изменение през годините под влияние на начина на торене. Обобщените данни представени в графичен вид, детерминират доминиращите растителни видове в тревостоите.

Представени са данни за химичния състав на биомасата при двата типа тревостои (садинова ливада и картълово пасище) и изменението при прилагане на алтернативно минерално и листно органично торене за всяка година и средно за периода.

Изчислена е енергийната стойност (БЕ, ОЕ, НЕ) и крѐмната хранителност (КЕМ и КЕР), изменението им под влияние на начина на торенето и през годините и средно за периода.

Изчислен е добива на суров протеин, енергия и крѐмни единици по години и средно за периода и изменението им под влияние на торенето при различните тревостои.

При двата тревостоя е изчислена ефективността на торенето, като е установено получено сухо вещество и суров протеин от единица внесен тор.

На базата на разработените технологични карти са изчислени разходите, приходите и е установена себестойността на продукцията и рентабилността като основни икономически показатели, характеризиращи ефективността на производството.

Чрез икономическите показатели и продуктивността на двата вида тревостои е изчислено критичното ниво на добивите, граничната линия на връзката между извършваните дейности и ефекта от тях.

#### **Изводи и препорѐки.**

На база на получените от изследването резултати са формулирани 12 извода, които представят основните постижения на дисертацията. Изводите са подредени в логическа последователност, обобщавайки получените резултати от проведените опити. Те са правилно формулирани, с достатъчно конкретна, ясна и точна информация по анализирания въпрос и получените резултати. Като резултат от проведените проучвания и получените резултати са направени 2 препорѐки. Предложените препорѐки имат много важно значение за практиката, тъй като дефинират ефектите от използването на минерални и листни торове при естествените тревни асоциации.

**Приноси с теоретичен и приложен характер на дисертационния труд.**

Разработената дисертация и получените резултати имат важно значение както за науката така и за практиката. Получените данни в резултат на проведеното изследване са съществен принос към въпроса за осигуряването на благоприятен хранителен режим на естествените ливади и пасища и за повишаване на тяхната рентабилност.

На базата на получените резултати са дефинирани общо 7 приноса.

#### **Научни и приложни приноси.**

1. Проучено е изменението на основните продуктивни и качествени показатели при естествени тревостои от ливаден тип (*Chrysopogon gryllus* (L) Trin) - садина и пасищен тип (*Nardus stricta* L) - картъл при ежегодно и алтернативно торене с минерални (N и P) и органичен листен тор Биостим и са установени оптималните схеми и дози за приложение на торовете.

2. Направен е задълбочен анализ на ботаническия състав на тревостоя и е установено изменението под влияние на торенето с минерални торове и листен тор. Изчислено е доминирането на отделните растителни видове, което е от съществено значение при изучаване на фитоценологичния състав и установяването на ценотичната сила на растенията.

3. Проведен е многофакторен анализ и е установена силата на влиянието на 4 фактора- тип на тревостоя, начин на торене, година и ниво на торене,

като основни фактори детерминиращи продуктивните възможности, качеството и хранителната стойност на получаваната биомаса от два от най-разпространените естествените тревостои.

4. Разработени са регресионни уравнения за ориентировъчно определяне на продуктивността на базата на количеството на валежите през месеците от вегетацията.

5. Установено е изменението на химичния състав на получената тревна биомаса под влияние на различните начини на торене при двата тревостоя и е изчислена енергийната и крѐмната стойност на биомасата по новите системи за оценка при хранене на преживни животни.

6. Изчислен е добивът на суров протеин, енергия и крѐмни единици от декар и е установено влиянието на алтернативното и листно торене върху тези показатели.

7. Установена е ефективността на торенето, като е изчислено количеството на полученото сухо вещество и суров протеин срещу единица внесен тор, установени са разходите, приходите, печалбата, рентабилността и себестойността на продукцията, получавана от садинов и картълов тревостой. Изчислено е и критичното ниво на добива като основна база за определяне на граничната ефективност на производството.

#### **Участие на автора.**

Участието на докторанта в провеждането на експериментите, извършването на торенето с минерални и третирането с органични листни торове, в тежки планински условия е много активно. Той участва активно и при отчитането на резултатите свързани с продуктивността, установяването на ботаническия състав на двата различни тревостоя и настъпилите изменения в дяловото участие на видовете под влияние на изпитваните интензивни фактори - различните начини и норми на торене при различните природните условия, в които се развиват изследваните два типа тревостои.

Направените изводи и препорѐки, публикуваните статии показват, че докторанта е участвал активно в разработения дисертационен труд.

#### **Критични бележки и препорѐки.**

##### **Бележки:**

- На някои места след латинските наименования на растителните видове не е посочен автора, по който са определени.

- Има допуснати технически грешки (пропуснати букви или повторение на букви) в някои думи и изречения.

##### **Препорѐки:**

Бележките са от технически характер, несъществени и не нарушават достойнствата на дисертацията.

#### **Оценка на автореферата на дисертационния труд.**

Представеният автореферат отразява вярно и пълно получените резултати от проведените изследвания, направените анализи и формулираните изводи, препорѐки и приноси.

#### **Оценка на публикациите по дисертационния труд.**

Резултатите от научните изследвания са публикувани в 3 научни статии, две от които са посветени на алтернативното торене с минерални торове при

естествен тревостой от ливаден (садина) и пасищен (картъл) тип. Третата статия е свързана с приложението на листен органичен тор Биостим при ливаден тревостой. Публикуваните данни в статиите са резултат от научните изследвания във връзка с дисертацията. И трите статии са публикувани в специализираното в областта на ливадарството, международно списание Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, на български и английски език.

На всички статии докторантът е първи автор, което потвърждава неговото активно участие в подготовката и публикуването на резултатите от дисертационния труд.

#### **Заключение.**

Оценявайки значението на научните изследвания, свързани с изпитване различни начини за подобряване на хранителния режим, повишаване на продуктивността, хранителната стойности на биомасата и повишаване ефективността на използване на естествените ливадни и пасищни асоциации, ролята им за развитието на животновъдството в планинските райони и осигуряване приходи за населението, считам, че разработеният дисертационен труд е актуален, с научна и практически приложна стойност. Получените резултати относно използването на ежегодно и алтернативно торене с минерални торове и прилагането на листни органични торове за оптимизиране хранителния режим, влиянието им върху продуктивността, ботаническият състав, химичния състав, енергийната и хранителна стойност са съществено важни за пълно характеризиране на двата основни типа естествени тревостои и икономическата полза от тях. Разработените регресионни уравнения, изчисленото влияние на основните фактори върху продуктивността и установената икономическа ефективност могат да бъдат полезни не само за науката, но и за практиката за по-пълноценно използване на тревостоите като природен ресурс.

Имайки предвид актуалността, обема, продължителността, широтата и комплексността на изследванията, постигнатите резултати, направените изводи, препоръки, научните и приложни приноси, практическата значимост и приложимост на изследването, свързано с повишаване продуктивността и ефективността от използването на естествените тревостои в планинските райони считам, че дисертационния труд отговаря по структура, съдържание, обем и обхват на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на ССА за неговото приложение, което е достатъчно основание да го оценя „Положително“.

Позволявам си да предложа на почитаемото научно жури да гласува положително и да присъди на **Минко Николов Илиев** образователната и научна степен „Доктор“ по научната специалност „Фуражно производство, Ливадарство“, в област на висшето образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.1. Растениевъдство.

30.04.2018 г.  
Гр. Стара Загора

Изготвил Рецензията:.....  
(Проф. дсн Д. Павлов)