

АВТОРСКА СПРАВКА ЗА НАУЧНИТЕ ПРИНОСИ НА ТРУДОВЕТЕ

на Доц. д-р ЙОРДАНКА АНДРЕЕВА НАЙДЕНОВА
Институт по фуражните култури – Плевен

Представените научни трудове в конкурс за академична длъжност „професор“, в професионално направление 6.3 Животноовъдство, научна специалност «Хранене на селскостопанските животни и технология на фуражите», обявен от Институт по фуражните култури, Плевен в ДВ брой 8 / 30.01.2015 г. обобщават резултатите от изследванията през периода 2005-2015 г. по анализ качеството на фуражите – състав, смилаемост, хранителна стойност при хранене на животните чрез биологични, биохимични и физикохимични методи за оценка на тревно-фуражни култури при селекцията и технологиите на отглеждането им.

ПРИНОСИ С НАУЧЕН ХАРАКТЕР

1. Проучен е основния състав на хранителните вещества на фуражите. Извършен е анализ в детайли на съдържанието на структурните влакнинни компоненти на клетъчните стени в биомасата на фуражните растителни видове и култури (бобови и житни) като източник на енергия в дажбите за преживни селскостопански животни и влиянието им върху смилаемостта и хранителната стойност на фуража. Приложени са съвременни химични и физикохимични аналитични методи – детергентен анализ и сканиращ спектрален анализ в близката инфрачервена област на спектъра (Публ. 79, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 101, 104, 105, 106, 108, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121).

2. Смилаемостта на фуражите е определена и установена чрез *in vitro* методи като основен показател на качеството на фуража и незаменим показател за оценка на хранителната стойност по съвременни системи на оценка. Приложените *in vitro* методи чрез ензими способстват за бърза оценка на енергийната и протеинова хранителна стойност на фуражите. (Публ. 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 91, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 104, 105, 106, 108, 109, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121). Смилаемостта на фуража е приложена като скрининг метод за влияние на средата при селекционна оценка на пасищен райграс (Публ. 78).

3. Проучени са голям брой растителни фуражни видове при реални технологични експерименти и селекционни процеси на създаване, подобряване и отглеждане на тревно-фуражни култури чрез анализ на техния биохимичен състав, смилаемост и хранителна стойност с цел осигуряване на качествен фураж за преживни животни. Проучени са : многогодишни бобови тревни от семейство Leguminosae – люцерна - *Medicago sativa* L., хмелна люцерна - *Medicago lupulina* L., звездан - *Lotus corniculatus* L., еспарзета – *Onobrychis Adans.*, различни биологични видове детелина: херлерова детелина – *Trifolium cherleri* L., мишелова детелина – *Trifolium michelianum* Savi, александрийска детелина – *Trifolium alexandrinum* L., четинеста детелина – *Trifolium vesiculosum* Savi; едногодишни фуражни видове: пролетен грах – *Pisum sativum* L., пролетен фий – *Vicia sativa*, соя – *Glycine hispida*, бяла лупина – *Lupinus albus*, жълта лупина – *Lupinus luteus*; топинамбур – *Heliantus tuberosus* и многогодишни житни тревни от семейство Graminea - ежова главица – *Dactylis glomerata* L., тръстиковидна власатка – *Festuca arundinacea* Schreb., безосилеста овсига – *Bromus inermis* Leyss., пасищен райграс – *Lolium perenne* L., видове и сортове от род *Agropyron*. Осъществена е комплексна оценка на качеството на фуража на различни групи фуражни култури, отглеждани самостоятелно и в смесени посеви, както и други груби фуражи за селскостопански животни.

4. Обобщени са резултатите от приложения физикохимичен метод Спектроскопия в близката инфрачервена област на спектъра за бърз, евтин и недеструктивен анализ на химическия състав, смилаемостта и хранителната стойност на различни групи фуражи и възможност за предвиждане на промените в състава и качествените характеристики на фуражните култури посредством различни хемометрични методи. Последните са от съществено значение за определяне ефекта от

изхранването на биомасата от фуражните растения, както и при създаването, изпитването и внедряването в практиката на нови образци, линии и сортове фуражни култури (Публ. 103, 111, 114).

4.1 Приложен е спектрален анализ в близката инфрачервена област на спектъра - Near Infrared Reflectance Spectroscopy (NIRS) с различни подходи при оценка качеството на фуражите при селекционен процес на фураж от многогодишни житни треви. Общи (глобални) и специфични NIR калибрационни модели въз основа на широк обхват от показатели на състава, ензимната смиланост, енергийната и протеинова хранителни стойности, позволяват бързо определяне и предвиждане на показателите с висока статистическа достоверност чрез директно сканиране. Различни типове регресионни модели (Стъпкова линейна регресия и Модифицирана регресия на най-малките средни квадрати), термини и математически обработки на спектъра са проучени с цел повишаване точността на предвиждане. Създадената спектрална база от данни позволява установяването на референтните стойности, тяхното вариране между популациите от проби и статистическата значимост на показателите в ранните етапи на селекционния процес на многогодишните житни треви *Dactylis glomerata* L., *Festuca arundinacea* Schreb., *Bromus inermis* Leyss., *Lolium perenne* L., *Agropyron* ssp. Охарактеризирани са качествените приложения на компютризираните NIR спектри при оценката на някои специфични компоненти. Създаден е специфичен NIR спектрален систематичен анализ при селекцията на пасищния райграс. Махаланобис дистанцията на спектралните данни чрез анализа на основните компоненти при PCA (Principal component analysis) предоставя възможност като метод да бъдат определени приликите и разликите между генотиповете на един и същи растителен вид и между различни растителни видове. Тези подходи и статистически приложения на регресионния, ранг корелационния анализи и анализа на основните компоненти оценяват и селектират елитни генотипове с най-добър генетичен и биологичен потенциал, които да бъдат включени в следващите етапи на селекционен процес. (Публ. 103, 111)

4.2 Създадени са калибрационни математически модели за анализ и предвиждане на аминокиселинния състав на ежова главица през вегетацията и различни нива на торене с азот и сяра. При предварителна математическа обработка на спектъра чрез нормално стандартно вариране и детренд (NSVD), втора производна на спектъра и фактори на PLS регресия: 4-6 броя термини е установена висока точност на предвиждане - коефициенти на детерминация R^2 0,90-0,95 и SECV 1,47-1,04 за аминокиселините глицин, аланин, аспарагин, левцин, хистидин; R^2 0,81-0,89 и SECV 0,63-1,34 за треонин, серин, глутамин, пролин, валин, метионин, изолевцин, фенилаланин, лизин; R^2 0,70-0,80 и SECV 0,31-0,81 за аргинин и тирозин. Индексът на незаменими аминокиселини нараства с увеличаване възрастта на растенията през вегетацията при неторена с азот ежова главица и не се променя при нива на торене 15-45 kg N.dka⁻¹. Методът на спектроскопия в близката инфрачервена област (NIRS), приложен за анализ на ежова главица по време на вегетацията и торене с азот и сяра, благодарение на широкия обхват от стойности за съдържание на аминокиселини, позволява създаване на калибрационни модели и дава възможност за бързо и точно предвиждане без извършване на химически анализи аминокиселинния състав на тази многогодишна житна трева (Публ. 114).

5. Извършени са анализ и оценка на качествените характеристики за състав, смиланост и хранителност на нови образци и линии фуражни култури при селекционен процес..

МНОГОГОДИШНИ ЖИТНИ И БОБОВИ ФУРАЖНИ ВИДОВЕ

5.1. Смилаността *in vitro* на сухото вещество на фуража е приложена като скрининг тест за характеризирание на сортове и популации пасищен райграс с различни произход, плоидност и група на зрялост при различна среда на отглеждане – две нива на гъстота на посева, със и без напояване. Установено е, че образците от ранната група на зрялост са със средна смиланост 61,18%, тези от средно-ранната 63,42%, а тези от късната група на зрялост са най-високо смиланеми 64,68%. Крайната селекционна оценка е направена след сравнение между образците по смиланост, надвишаваща общата за трите групи стойност. При сравнение коефициентите на вариране за всички групи на зрялост при различни условия на средата е установено, че ранната група на зрялост, отглеждана без напояване и висока гъстота, показва най-висока степен на вариране в смилаността 5,0-22,8%. Към същата група принадлежи и най-високо смиланемият сорт – сорт Марта 69,20% (Публ. 78, 112).

5.2.. При конкурсно сортово изпитване на пет сорта и популации от род *Agropyron* в сравнение със стандартния сорт Дъбрава от вида ежова главица, през пет подраства на втора и трета година на отглеждане през пролетни, летни и есенни откоси са представени промените във влакнинните фракции и смилаността. Доказано е, че най-силно вариращият показател на качеството на фуража за целия

експериментален период е КДЛ, съответно степента на лигнификация CV 34,4; 35,0. Видовете *Dactylis glomerata* L. и *Agropyron desertorum* Fisch. Schultes като селекционни популации и стандарти надвишават средната смилаемост на фуража за две години, пет подраства (53,80%). За *Agropyron desertorum* Fisch. Schultes се наблюдава най-висока степен на лигнификация, коеф.12-13 и най-висока смилаемост - 56,29%. Известно е, че високата степен на лигнификация кореспондира с ниска смилаемост. Причината е, че *Agropyron desertorum* Fisch. Schultes е тетраплоид с по-високо клетъчно съдържание в сравнение със съдържанието на клетъчните стени. По-високата степен на лигнификация съответства на изправения хабитус без проблеми на полягане (Публ. 94).

5.3. В хода на селекционен процес и през вегетацията са охарактеризирани промените в съдържанието на влакнинните компоненти и смилаемостта на селекционни популации и ново регистрирани сортове многогодишни житни треви в ОЕСД листа и Официалния списък на сортовете в Р. България – пасищен райграс, сорт ИФК-Хармония – диплоид, тетраплоидни селекционни популации пасищен райграс *NBG* и *SBG*, гребенчат житняк – *Agropyron cristatum* (L.) Gaertn.), сорт Свежина – диплоид и пустинен житняк – *Agropyron desertorum* (Fish.) Shultes, сорт Морава – тетраплоид. Установено е, че двата вида житняк са по-високо влакнинни и по-ниско смилаеми в сравнение с пасищния райграс. Пустинният житняк, сорт Морава през вегетационния процес демонстрира по-високи стойности на влакнинните фракции и по-ниска смилаемост в сравнение с диплоидния житняк, сорт Свежина. (Публ. 96).

5.4. Оценено е качеството на фуража по състав, смилаемост, енергийна и протеинова хранителна стойност от диплоидни (три български популации ИФК-Хармония, Средец и Търговище в сравнение с белгийския сорт *Vigor*) и тетраплоидни сортове и образци (селекционните популации *NBG* и *SBG* и два белгийски сорта *Roy* и *Pandora*) пасищен райграс в конкурсно сортово изпитване. С най-висока енергийна хранителна стойност са популации *NBG* и *SBG* в първи и трети подрасти, а с най-висока протеинова хранителност е популацията *NBG* в трети подраст (Публ. 99, 121).

5.5. При селекция на люцерната са оценени по качество на фуража елитни клонове със значение за селекционния процес с най-висока смилаемост на сухото и органично вещество на фуража - над 70%. Оценено е, че с най-висока степен на варибилност на показателите на влакнинни компоненти на клетъчните стени на фуража е при клон 31, при който се наблюдава най-силно взаимодействие генотип-околна среда (Публ. 98).

5.6. При селекция на еспарзета оценката на качествените характеристики на фуража - състав, смилаемост и потенциални енергийна и протеинова хранителна стойност е приложена с цел излъчване на най-значими селекционни материали за включване в различни етапи на селекционния процес (Публ. 107).

5.7. При селекцията на звездана са проучени промените на перспективни селекционни номера по подрасти и в хода на вегетационния период. Установени са корелационните зависимости между показателите на качеството на фуража. Създадена е скала на промените в съдържанието на влакнинните компоненти на клетъчните стени и смилаемостта. Установени са линейни регресионни математически модели за предвиждане на смилаемостта от съдържанието на влакнинните компоненти с висок коефициент на детерминация 0,847-0,937. При предвиждане на смилаемостта чрез всички влакнинни фракции, точността на предвиждане е повишена – коефициент на детерминация 0,986-0,994. Точността на предвиждане на фракциите влакнинни компоненти и смилаемостта чрез дните от началото на активна вегетация като независима променлива величина е висока, съответно през пролетен подраст – коефициент на детерминация 0,859-0,994 и през летен 0,906-0,989. Проучени са енергийната и протеинова хранителност, като са оценени точно параметрите им при клонове звездан (Публ. 86, 93).

ЕДНОГОДИШНИ БОБОВИ ФУРАЖНИ ВИДОВЕ

5.8. При селекцията на соя са проучени състава и смилаемостта на биомасата на сортове и линии от различни групи на зрялост – ранна, средно-ранна и средно-късна през 5 фази на развитие. Установено е, че независимо от варибилността в съдържанието на протеин и влакнинни компоненти през различните фази на развитие R3, R4, R5, R6, сортовете и линии соя показват висока смилаемост и хранителност като зелен фураж - най-висока във фаза наливане на зърната (R6) 72-78 % при сортовете *Beeson* и *Wayne* от средно-късната група; *Korada* 76 % и *Olimpia* 69 % от ранната група на зрялост, а смилаемостта на сортовете *Bachka* е 70 %, на *Pavlikeni* 121 и *Dida* - 71 % от средно-ранната група във фаза R6 и още по-висока 73-74% във фаза R5 край на цъфтеж-бобообразуване. Високата степен на вариране на лигнина ADL CV 21-23 % във всички фази на развитие доказва, че е специфичен селекционен критерий за отбор и оценка при селекцията на соя. Смилаемостта на сухото вещество на

фуража се предвижда чрез съдържанието на влакнинните компоненти с висока точност – коефициент на детерминация 0,634-0,845 при висока статистическа достоверност $p < 0.0001$ и слабо чрез дните от началото на вегетация поради неравномерен растеж на соевите растения R 0,508–0,568 (Публ. 82, 106).

5.9. При селекцията на пролетен фуражен грах са проучени основните хранителни характеристики на фураж за зелена маса от нов кандидат сорт Мишел, стандартен сорт Плевен 4 и перспективни линии. Доказано е, че протеиновата и енергийна хранителна стойност е най-висока за линия 5 и кандидат сорт Мишел. При оценка на аритметичната сума от ранговете по основните показатели на качество на фуража се отличава кандидат сорт Мишел (Публ. 84).

5.10. Оценени са и интродуцирани сортове пролетен грах по състав, смиланост и протеинова и енергийна хранителност – две различни групи сортове от Украйна и една от Русия в сравнение с българския стандарт сорт Плевен 4 с цел включването им в селекционни схеми. (Публ. 81, 104, 115, 117, 120).

5.11. Оригинален принос в селекцията на пролетен и зимен грах е установяване унаследяването на показателите на качеството на фуража – протеин, влакнинни компоненти на клетъчните стени и смиланост между два сорта пролетен и два сорта зимен грах с произход от Русия и България и техните междусортови хибриди при хетерозисен ефект в първо поколение. Установен е висок коефициент на унаследяване за видовете хибриди по показателите за качество на фуража – суров протеин, сурови влакнини, тотални влакнинни компоненти НДВ и Смиланост на сухото вещество (Публ. 118). Оценена е селекционната стойност на хибридите чрез анализ на основните компоненти и кластер анализ (Публ. 104).

5.12 Доказан е фуражния потенциал на различни видове едногодишни бобови фуражи (Публ. 101).

6. *Установено е влиянието на различни фактори на средата – сортов състав, торене, дълбочинна обработка на почвата, приложение на биологично-активни вещества върху смилаността и хранителната стойност на фуража при различни фуражни култури и значението им за звена от технологиите на отглеждането им.*

6.1 При основната многогодишна бобова фуражна култура люцерна при различни норми на торене с азот, фосфор и калий, начин на внасяне на тора, различна дълбочинна обработка на почвата е установено, че с най-висока *енергийна хранителност* са фуражите при обработка на почвата: оран на 30-35 cm 0,725-0,601 UFL-UFV и оран на 22-24 cm 0,721-0,600 UFL-UFV; нива на торене: 3) $N_{2,3}P_6 K_{3,5}$ 0,731–0,617 UFL-UFV и 5) $N_{3,5} P_8 K_{5,0}$ – 0,725–0,615 UFL-UFV, а с най-висока *протеинова хранителност* са фуражите при обработка на почвата: разрохване на 10-15 cm и оран на 30-35 cm - PBD 172 , PDIN 136 g kg^{-1} СВ; нива на торене: 6) Amofos - PBD 174 , PDIN 138 g kg^{-1} СВ, 5) $N_{3,5}P_8K_{5,0}$ - PBD 172, PDIN 137 g kg^{-1} СВ и 3) $N_{2,3}P_6 K_{3,5}$ - PBD 172, PDIN 136 g kg^{-1} СВ (Публ. 80). Установени са и вариантите с най-добри качествени характеристики на състава и смилаността (Публ. 83).

6.2. При люцерна, пасищен райграс и ежова главица е установено, че листното торене с Ванадий повишава протеиновото съдържание и смилаността на фуража, понижава влакнинния състав (Публ.107).

6.3 Установено е, че химическият състав при пролетен грах, сорт *Плевен 4* и пролетен фий, сорт *Образец 666* корелира много добре с промените в средния стадий на развитие. Тези зависимости дават възможност данни за средния стадий на развитие при граха и фия да се използват в математически модели за предвиждане на показателите на морфологичния и химически състав. (Публ. 85).

6.4 Създаването на сяти пасища, с висока хранителна стойност за животните е свързано с избора на подходящи житни и бобови видове, почвените и климатичните условия на даден район. При проучване химичния състав, влакнинните компоненти, смилаността и апетитността на ежова главица (*Dactylis glomerata* L.) и бобови – еспарзета (*Onobrychis Adans*), бяла детелина (*Trifolium repens* L.) и звездан (*Lotus corniculatus* L.), отглеждани самостоятелно или в смес помежду им е установено, че апетитността се определя чрез времето за паша на 16 овни на всеки тревостой от самостоятелни и смесени житни и бобови треви. Съдържанието на суров протеин е най-ниско, а на сурови влакнини най-високо при тревостоя от ежова главица в сравнение с този от еспарзета, звездан и бяла детелина. Съдържанието на суров протеин намалява, а на сурови влакнини се увеличават във втория и трети подраст на проучваните видове в сравнение с съдържанието им в първи подраст. Апетитността е по-висока при бобовите в самостоятелни посеви или в смес помежду им в сравнение с наблюдаваната при ежовата главица, отглеждана самостоятелно или в смес с бобови (Публ. 95, 105, 109, 113).

6.5 Доказано е понижено качество на фураж и биохимични промени, понижени на общото пигментно съдържание, хлорофил А, В и каротиноиди при соя вследствие развитие и размножаване на тетрахинови акари в условията на воден дефицит и третиране с имидаклоприд (Публ. 102).

6.6 Проучени са състав, смилаемост и хранителност на фуража от пролетен грах и фий под влияние на препарати с различно биологично действие, приложени самостоятелно и комбинирано. Влакнинният състав и смилаемостта се повлияват силно положително, докато протеиновото съдържание, респективно протеиновата хранителност се понижават. Комбинираното приложение на биологично активните препарати повишава енергийната, но не и протеиновата хранителна стойност на пролетния фуражен грах. (Публ. 87, 88, 89, 91).

6.7 Оценени са качествените характеристики и фуражен потенциал на нови специфични фуражи – топинамбур (Публ. 79),

6.8 Проучно е приложението на сухо спиртоварско зърно от пшеница (*DDGw*), като източник на протеин и влакнини в комбинация с ливадно сено или пшенична слама, като основни източници на влакнини в дажди за растящи зайци. Установено е, че изборът на ливадно сено или слама в комбинация с DDG е подходящо и те могат да се използват като алтернативни източници на сурови влакнини за растящи зайци и тяхната технологична обработка е подходяща. Тези резултати са предпоставка за проучване оценка на ефекта на целодажбените смеси върху смилаемостта, оползотворяването на дажбените хранителни вещества, фуражи за зайци (Публ. 116).

6.9. При отглеждане на интродуцирани сортове пролетен фуражен грах, бяла и жълта лупина при органично земеделие е установено, че двата вида лупина се отличават с по-ниско съдържание на протеин и влакнинни компоненти, обуславящи високата им разградимост на сухото и органично вещество 73-78%. Оценената протеинова хранителна стойност на сортовете грах надвишава средната стойност за вида, но не и тази на стандарта, сорт Плевен 4. Двата вида лупина показват по-ниска протеинова хранителност в сравнение със сортовете грах, но разликите между тях са значителни в полза на жълтата лупина, която е и най-високо енергийния фураж.. (Публ. 119).

7. Оценка на енергийната и протеинова хранителна стойност по съвременни системи чрез състава и *in vitro* смилаемостта на фуражите.

7.1 Протеинова хранителна стойност. Създадени са общи (глобални) калибрационни модели и специфични такива за оценка и предвиждане на протеиновата хранителна стойност на житни треви в близката инфрачервена областна спектъра с висока точност на предвиждане – висок коефициент на детерминация 0,96-0,99 и $SD/SEC V > 4,0$; и висока стабилност като точността и стабилността са по-високи за PDIN, в сравнение с PDIE (Публ. 103).

7.2 Енергийна хранителна стойност на тревни смеси - тревните смеси на житняк и ежова главица с различни бобови видове имат енергийна хранителна стойност по-висока от тази на житните в самостоятелни посеви и по-ниска от тази на бобовите. По-висока енергийна хранителност на бобовите, отглеждани в самостоятелни посеви, по-ниската енергийна хранителност на житните се проявяват ясно във втори и трети подрасти и и междинна енергийна хранителност, но достатъчно висока за осигуряване на качествен фураж за изхранване на преживни животни при смесени посеви на дву-, три- и мултикомпонентни тревни смеси. Установено е, че смеските на гребенчат житняк с бяла детелина и на ежова главица с бяла детелина са най-високо хранителни. Мултикомпонентните тревни смеси на многогодишни бобови и житни показват междинно качество на фуража и хранителна стойност между тези на съдържащите ги компоненти. Показателите на енергийна и протеинова хранителна стойност се предвиждат с чрез биохимичния състав чрез регресионни уравнения с висока статистическа достоверност – коефициент на детерминация 0,555-0,999 $r \leq 0,0001$. (Публ. 109, 114).

7.3 Отглеждане на пролетен фуражен грах в условията на органично земеделие при самостоятелното и комбинирано действие на биологичните продукти Биофа (листен тор), Поливерзум (растежен регулатор), Нимазал и Пиретрум (биологични инсектициди) влияе положително върху енергийната хранителност, повишавайки я от 0,6 до 7,1%. Синтетичните продукти, използвани за стандарт при конвенционално земеделие водят до увеличаване на показателите, характеризиращи енергийната и протеинова хранителната стойност на фуража, но в сравнително по-слаба степен (Публ. 100),

8. *Определяне на енергийната ефективност при отглеждане на различни видове фуражни култури въз основа на реално вложена енергия и получена енергия, изчислена чрез химическия състав и получените добиви - пролетен грах, пролетен фий, пролетен грах при влияние на биологично активни вещества* (Публ. 90, 92, 97).

Самостоятелното и комбинирано прилагане на биопродукти на биологична и синтетична основа при отглеждане на пролетен грах се характеризира с по-ниска енергийна консумация 8432.56 MJ ha-1 в сравнение с прилагането на синтетични препарати – 8533,81 MJ ha-1 . Обратна е тенденцията по отношение на получената енергия – повишена обща (бруто) енергия, метаболитна (обменна) и нето енергия се установяват при прилагане на синтетични препарати. Балансът между получената и вложена енергия определя като най-ефективно комбинираното третиране със синтетични продукти – увеличение с 21,9%. За условията на биологично производство се препоръчва и комбинирано приложение на продуктите Поливерзум +Пиретрум и Поливерзум +Нимазал – наблюдава се повишение коефициента за ОЕ и БЕ спрямо контролата с 20,6 и 16,5%. Комбинираното приложение на препаратите и биопродуктите, както и двукратното им внасяне като фактори, способстват за повишаване енергийната ефективност при производството на пролетен фуражен грах.

ПРИНОСИ С НАУЧНО-ПРИЛОЖЕН ХАРАКТЕР

1. Съавтор на Практикум по хранене на животните:

77. Атанасов А., А. Илчев, Г. Ганчев, Г. Михайлова, Д. Гиргинов, Д. Пенков, З. Шиндарска, **Й. Найденова**, К. Неделков, Н. Тодоров, С. Чобанова, 2010. Практикум по хранене на животните, под ред. Проф. Н. Тодоров, Изд. Изток-Запад, София, ISBN 978-954-321-733-5, 462 стр.

2. Съавтор на Технология:

125. Чакъров Р., Е. Василев, А. Кирилов, А. Кътова, Ц. Димитрова, **Й. Найденова**, М. Стойкова, А. Кючукова, 2013. Технология за създаване и използване на пасища, Институт по фуражните култури, Плевен; Селскостопанска академия, София, 42 стр.

3. Съавтор на Гребенчат житняк сорт „Свежина”

126. Кътова А., П. Вековски, А. Илиева, **Й. Найденова**, 2010. Гребенчат житняк сорт „Свежина”, Сертификат за нови сортове растения № 10839 P2, Официален бюлетин на Патентно ведомство, бр.2/26.02.2010, стр.57, София; AGROPYRON CRISTATUM (L.) Gaertn. “SVEZHINA”; (511) AGROP-CRI.

4. Съавтор на Пустинен житняк сорт „Морава”

127. Кътова А., П. Вековски, А. Илиева, **Й. Найденова**, 2010. Пустинен житняк сорт „Морава”, Сертификат за нови сортове растения № 10840 P2, Официален бюлетин на Патентно ведомство, бр.2/26.02.2010, стр.57, София; AGROPYRON DESERTORUM FISCH. SHULTES “MORAVA” (511) AGROP-DES.

5. Съавтор на Пасищен райграс сорт „ИФК Хармония”

128. Кътова А., П. Вековски, Г. Георгиев, А. Илиева, **Й. Найденова**, 2010. Пасищен райграс сорт „ИФК Хармония”, Сертификат за нови сортове растения № 108346 P2, Официален бюлетин на Патентно ведомство, бр.2/26.02.2010, стр.58, София; LOLIUM PERENNE (L.) “IFC HARMONIYA” (511) LOLIU-PER.

Подпис:.....

25 март 2015 г., Плевен

Доц. д-р Йорданка Андреева Найденова