

ДОБРУДЖАНСКИ ЗЕМЕДЕЛСКИ ИНСТИТУТ Генерал Тошево	
ВХОДЯЩ №	369
ДАТА	24.03.2015 г.

РЕЦЕНЗИЯ

Относно конкурса за „професор“ в професионално направление 6.1. Растениевъдство, по научната специалност - Общо земеделие, обявен в ДВ бр. 100 от 05.12.2014 год. с кандидат доц. д-р Емил Антонов Пенчев от Отдел „Зърнено-житни култури“ при Добруджански земеделски институт гр. Генерал Тошево.

Проф. д-р. Димитър Дойнов Генчев от Добруджански земеделски институт, гр. Генерал Тошево определен съгласно Заповед № 87-д / 23.02.2015 год. на Директора на ДЗИ гр. Генерал Тошево за член на научното жури.

Конкурсът е обявен от Добруджански земеделски институт, гр. Генерал Тошево в ДВ бр.100 от 05.12.2014 г., както и на интернет страниците на ССА и ДЗИ – Генерал Тошево. При обявяването са спазени всички законови процедури по обявяването му, регламентирани в Закона за развитието на академичния състав в Република България (Об. ДВ бр. 38 от 21 май 2010 г., изм.ДВ бр.81 от 15.10.2010 г.), процедурните правила за условията и реда за заемане на академични длъжности на учените в ССА и решение на Научен съвет на ДЗИ – Генерал Тошево.

В законовия срок, документи за участие в конкурса е подал само един кандидат - доц. д-р **Емил Антонов Пенчев**. Той е допуснат за участие в конкурса от комисия при спазване разпоредбите на чл. 93 и чл. 94 от посочените процедурни правила в ССА. **Всичко това ми дава основание да определя конкурса като отговарящ на законите изисквания, регламентирани в Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и правилниците за неговото приложение.**

КРАТКО ПРЕДСТАВЯНЕ НА КАНДИДАТА.

Доц. д-р **Емил Антонов Пенчев** висше образование завършва в ПУ – „П. Хилендарски“, математически факултет, специалност „математика“. От 1982 до 1984 г. работи като учител и методист по математика. През 1984 г. спечелва конкурс по „Планиране и анализ на експеримента“ към ДЗИ – гр. Генерал Тошево и е избран за научен сътрудник III степен. През 1998 г. защитава докторска дисертация на тема „Математически модели при пшеницата“. През 2000 година му е присъдено научно звание „Старши научен сътрудник II степен“.

Владее писмено и говоримо немски, английски и руски езици. През 1995 г. специализира във Вулкани център, Израел „Crop-weather modelling“. Автор е на статистическия пакет **БИОСТАТ** специализиран в биологични и селскостопански изследвания, който е използван от десетки учени.

Участва в изследователски проекти към ССА: 1) Създаване на сортове зимна обикновена пшеница и на изходен селекционен материал чрез комбиниране на класически селекционни методи с някои биохимични и технологични подходи и използване на отдалечена хибридизация – 2007-2015 г.; 2) Оптимизиране на агротехнологични звена при основни алтернативни полски култури в условията на конвенционална, интегрирана и екологична система на земеделие в Добруджа – 2008-2010 г.

Участва в международен проект No 12227. Induction and study of tomato and pepper mutants with high nutritive quality. Physical Mapping Technologies for the

Identification and Characterization of Mutated Genes Contributing to Crop Quality (МААЕ).

Участва в национален проект BUL5013, на тема: „Модернизиране на лаборатория за подобряване хранителни културни видове чрез ядрени и молекулярни техники“ (*Supporting Laboratory for Improvement of Food Crops through Nuclear Techniques*); финансиран от МААЕ).

Член е на: Съюза на учените в България (СУБ); съюза на математиците в България (СМБ); EFFITA (*European Federation for Information Technologies in Agriculture*) от 1995; ЕААЕ (*European Association of Agro Economic*) от 1994 г.

Преподавателска дейност: От 2000 година е хоноруван преподавател по математическа статистика и информатика във Висше училище международен колеж (ВУМК) – 120 часа.

Ръководител на успешно защитена докторска дисертация: Дочев, В. 2012 г. „Влияние на климатичните условия на Североизточна България върху биологичните и стопански качества на сортове зимна обикновена пшеница (*Triticum aestivum* L.).

2. ОБЩО ОПИСАНИЕ НА НАУЧНАТА ПРОДУКЦИЯ

Общата научна продукция на доц. д-р **Емил Пенчев** включва 95 научни статии. Кандидатът участва в конкурса за професор с 51 публикации. Една публикация (№ 39) е под печат Всичките 51 публикации подлежат на рецензиране.

Научните трудове са публикувани в:

Списания с импакт фактор:

Bulg. J. Agric. Sci. (IF 0.308) – 26, 38;

European Journal of Tourism Research (0.526) – публ. 8, 10, 11, 19, 21;

Helia (IF 0.225) – публ. 24, 37, 47;

The Journal “Agriculture and Forestry” (IF 1.54) – публ. 39 (под печат);

Общ импакт скор: 5.65

Публикации в реферирани списания:

Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences – публ. 1, 25;

Agricultural Science and Technology – публ. 3, 27, 29, 40, 41, 50;

Field Crop Studies – публ. 6, 7, 13, 14, 32, 33, 42, 43, 45, 46, 49;

Растениевъдни науки – публ. 28;

Почвознание, агрохимия и екология – публ. 48;

Научни трудове на АУ-Пловдив – 9, 16, 18;

Аграрни науки – АУ-Пловдив – 51;

Сборници от международни конференции:

Proc. of EFFITA CONGRESS: Perspectives of Modern Information and Communication Systems in Agriculture, Food Production and Environmental Control, Bonn – 2;

Proc. of 6 th International Congress for computer technology in agriculture (ICCTA'96). Wageningen, The Netherlands: 4;

Сборник с доклади от Юбилейна международна конференция, Садово 2007 – 15, 34, 44;

Сборници с доклади от Съюза на математиците в България, пролетни конференции, 2001 и 2003: 5, 12;

Сборник с доклади от Международна научна конференция, Международен Колеж – Албена, Добрич 2005: 20;

Сборник с доклади от научно-практическа конференция. Опитна станция по соята гр. Павликени, 2010: 36;

Сборник с доклади от юбилейна научна сесия – 50 г. Добруджански земеделски институт, 2001: 17;

Proc. of 2nd Balkan Symposium on Field Crops, Novi Sad, Yugoslavia, June 2002: 22, 23;

Сборник с доклади от Юбилейна научна конференция с международно участие, 60 години АУ гр. Пловдив 2005: 30;

Сборник с доклади от Научна конференция с международно участие – Стара Загора 2004: 31;

Сборник с доклади от Юбилейна научна сесия – 50 години Добруджански земеделски институт, 2010 г.: 35;

В 17.6% от научните трудове д-р Пенчев е самостоятелен, 27.5% първи, 25.5% втори и 29.4% трети и последващ автор. Участвал е в авторитетни международни научни форуми в Испания, Германия, Югославия (Сърбия), Китай.

3. ПРЕПОДАВАТЕЛСКА ДЕЙНОСТ

Доц. д-р Пенчев е хоноруван преподавател по дисциплините математическа статистика и информатика във Висше училище международен колеж (ВУМК). Учебната заетост на кандидата за периода от 2000 е 120 часа.

4. НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКА ДЕЙНОСТ

Областта, в която работи доц. д-р Емил А. Пенчев и дисциплината, която преподава третират въпроси, отнасящи се до методиката на експериментиране и прилагане на различни статистически методи за обработка на събраната цифрова информация с цел разкриване връзките, зависимостите, силата на влияние, степента на доминиране, наследяемостта, групиране на вариантите (генотиповете) по комплекс от признаци и сравнителна оценка на проучваните варианти, с оглед разкриването на определени закономерности и формулирането на изводи и препоръки.

Проучванията са свързани със следните културни растения типични за нашата страна: *обикновена мека пшеница, твърда пшеница, ечемик, фасул, леща, соя и слънчоглед* в различни научни направления.

Приемам посочените методични и теоретични, и научно-приложни приноси на кандидата.

Причинно-следствените отношения между явленията са сложни и многообразни. При търсенето на нов и по-ефективен метод за анализиране на експерименталните данни Фишер през 1925 год. достига до идеята да оценява резултатите от даден опит не по средните аритметични параметри, а чрез сравняване дисперсиите, от където самият метод носи наименованието си – **дисперсионен анализ**. Този метод е използван в 24 публикации [1, 3, 16, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 51] при установяване влиянието на климата и минералното торене върху технологичните качества и продуктивността на пшеницата; определяне продуктивността на нови линии слънчоглед; влияние на сушата върху продуктивността на 15 сорта пшеница и 127

сорта зимен ечемик; при определяне на относителната значимост на технологичните качества на пшеницата; изследване на химическите качества на хибридни сортове слънчоглед; структурен анализ на важни показатели при перспективни хибриди слънчоглед; изпитване на различни методи за отмиване на глутен; проучване влиянието на дозата на инокулума от фузариено увяхване по лещата; продуктивността на пролетен грах; изследване на мутантни линии слънчоглед; изследване ефекта на водния стрес *in vivo* и *in vitro* върху реакцията на антерна култура при пшеницата; характеристика на нови хибридни сортове слънчоглед: хибриден сорт „Яна“; имунологични проучвания на нови хибридни сортове слънчоглед.

Основен принцип на **кластерния анализ** е, че колкото повече си приличат два обекта, толкова по-близо един до друг са разположените в пространството на обектите. Целта на кластерирането е не само да подредят по определен начин данните, но и да се открие известна структурност в тях, да намерят параметрите, които водят до организирането на данните в различни структури. Кластерният анализ е използван при **3 публикации** [37, 38, 45] с цел определяне генетичната отдалеченост/близост на сортовете и селекционните линии, което да послужи за по-ефективен подбор и правилно планиране на селекционния процес при *пшеница, ечемик и слънчоглед*.

Обикновено чрез **регресионен и корелационен анализи** се измерва зависимостта между причинно свързани явления и признаци. Паралелното развитие на два признака не означава в абсолютния смисъл на думата наличие на причинна зависимост. Понякога може да има някаква паралелност във варирането на два признака, но изменението на единия да не зависи от изменението на другия. **Регресионният анализ** е приложен при **3 публикации** [16, 28, 29] между основни селекционни признаци при слънчогледа и пшеницата. **Корелационният анализ** е приложен при **9 публикации** [1, 16, 22, 28, 29, 30, 35, 39, 41] *при изследване влиянието на климатичните условия и минералното торене върху добива и технологичните качества на пшеницата; изследване корелационните зависимости между основните биохимични и стопански признаци при слънчогледа*.

Пат-анализът ни дава преките и косвени ефекти на дадени фактори на околната среда и признаци върху селекционните признаци. Този анализ е използван при **5 публикации** [22, 30, 31, 33, 43] *при изследване влиянието на продължителното минерално торене върху процеса на формиране на продуктивността и основните стопански качества на пшеницата; изследване влиянието на климата върху качествените признаци на пшеницата; сравнително изпитване на различни методи за отмиване на глутена в зърно и брашно на обикновена пшеница; структурен анализ на основни стопански признаци при перспективни хибриди слънчоглед*.

Експресията на даден ген може да се модифицира, да се засили, да се понижи или да се промени момента на експресия чрез регулаторни механизми на клетката в отговор на промяната на факторите на околната среда. Генотипът може да експресира редица фенотипове, което е известно под термините „*норма на реакция*“ или „*пластичност*“.

Терминът „*стабилен сорт*“ (“*stable variety*”) в последно време се използва често в смисъл на сорт, при който фенотипната изява на даден признак относително е една и съща независимо от условията на околната среда. Като правило сортовете с широка адаптация не са с кръстосано взаимодействие на генотип и среда. Много

стабилните сортове обикновено не са високо продуктивни и в тази насока е наложително използване на подходящи методи и подходи за комбиниране на висока продуктивност с висока стабилност.

Фенотипната стабилност е интензивно изучавана от биометриците, които са разработили **множество статистически методи за анализ**. Обичайните статистически методи в тази насока могат да бъдат групирани в следните **три групи**: **1) Анализ на вариансата (ANOVA)**, **2) Принципен компонентен анализ (PCA – principal components analysis)** и **3) Линейна регресия (LR – linear regression)**. Основните недостатъци на тези методи са: **1) ANOVA – отразява основно адитивните ефекти на признака**; **2) PCA – ни дава преди всичко информация за взаимодействието G x E**; **3) LR – ни дава информация както за адитивните ефекти, така и за една част от взаимодействието му с околната среда**. През 1968 година от **Gollob** е разработен метод **АММИ (Additive Main Effect and Multiplicative Interaction Analysis)** комбиниращ положителните страни на ANOVA и PCA, отчитащ както адитивните главни ефекти на признака, така и взаимодействието му с околната среда.

През 1993 година **Kang** предлага рангов метод за успоредна селекция по добив и стабилност на добива (YS_i – *yield stability statistic*). Стабилността при този метод се базира на параметъра за стабилност (σ^2_i) на **Shukla (1972)**, който спада към втора група методи за стабилност, като се има предвид, че получените стойности са на база взаимодействието GE и зависят от генотиповете включени в изследването. Тази оценка е приемлива от агрономична гледна точка, тъй като тя отразява приноса на генотипа към общата реакция G x E на всички генотипове включени в изследването.

Идеята за създаване на сортове със пластична и стабилна експресия на селекционните признаци, най-вече на продуктивността е приложена в 7 публикации [3, 6, 9, 27, 35, 36, 45] при пшеницата, ечемика и пролетния фуражен грах.

Анализът на основните компоненти (PCA) предоставя необходимата допълнителна информация на селекционерите за избора на най-подходящите родители за комбинативната селекция при пшеница и слънчоглед. Този анализ е използван при **8 публикации [1, 8, 16, 25, 26, 29, 39, 43]**:

Степен на доминиране, хетерозисен ефект, степен на депресия, коефициент на наследяемост в широк смисъл (H^2) и в тесен смисъл (h^2), **ОКС** и **СКС** са определени и анализирани в **2 публикации**: при проучване на комбинативната способност по признака *студоустойчивост в кръстоски от твърда пшеница* и проучване на някои признаци при български и китайски сортове мека пшеница.

Разработен е метод за **компютърно симулиране** на модели и генетични системи с помощта на метода **Монте Карло (Публикация 4, 5)**.

Заслужават особено внимание метода за **паралелно моделиране (Публикация 12)**. Методът се прилага при случаите, когато имаме нелинеен математически модел адекватен на повече от едно множество от данни, като сравняването на множествата става с теста на **Хейман-Пирсън** за **съотношения на подобията**. Обсъден е алгоритъма на приложение на паралелен нелинеен моделен анализ за произволен брой множества. При модели с нормално разпределение на грешките моделите се тестват с дисперсионен анализ, а при модели с биномно и поасоново разпределение на грешките се прилага **хи квадрат**. Методът е приложен при публикации **2 и 4**.

Математическото моделиране се състои в изучаване на обекти, явления, процеси чрез построяване на математични модели и тяхното изследване. Математичният модел е система от математични съотношения – формули, функции, уравнения, системи от уравнения и т.н., описващи едни или други страни на изучавания обект, явление, процес. Моделирани са отношенията добив, структурни елементи на добива и качествените признаци на пшеницата, слънчогледа и фасула, метеорологичните условия и торенето [публикации 2, 4, 5, 7, 17, 23, 30, 31].

На база три годишни данни на 10 сорта обикновена зимна пшеница е предложен *динамичен модел* с помощта на диференциални уравнения (публикация 13) на селекционния признак „брой класоносни стъбла“. Признакът е тясно свързан с потенциала на индивидуалното растение и броя на класоносните стъбла на единица площ. Приложението на метода и модела в практическата селекция би повишил селекционната ефективност.

С помощта на *веригите на Марков* и *правилото на Бейс* могат да се правят прогнози за селекционния успех при редица селекционни признаци и явления на база условни вероятности (публикация 10).

Обработването на информацията от човешкия мозък коренно се отличава от методите, които се използват от цифровите компютри. Мозъкът представлява много сложен не линеен успореден компютър (система за обработка на информация). Той е способен да организира свои структурни компоненти наречени неврони, така че те биха могли да изпълняват конкретни задачи (разпознаване на образи, обработване на сигналите на органите за чувство, моторни функции), много пъти по-бързо и от най-бързите съвременни компютри (публикация 10).

Генетичните алгоритми (ГА) са алгоритми за търсене, в които наподобяването на процесите в естествената еволюция се реализира чрез имитиране на принципите на генетичните изменения в природата, като целта е намиране на оптимални решения в пространството от възможни решения (популация). Дават добри резултати *при сложни нелинейни модули*, при които определянето на глобалния екстремум е трудно. Процедурите използвани в ГА, са основани на манипулиране на възможните решения за получаване на по-добри решения, или това е процес на еволюция (*оптимизация*) (публикация 10).

Предложен е проект за **изграждане на специализирана аграрна мрежа (Agronet) в България**, свързваща научните институти, учебни заведения и фермери за обмяна на база данни, научни анализи и съветващи практиката системи. Разгледани са техническите параметри на мрежата – хардуерно и софтуерно осигуряване. Програмното осигуряване обхваща няколко насоки: планиране на експеримента обхващащи различни схеми на реализация с оглед минимална себестойност; формиране на база данни – размери на масивите, формат и скали на измерванията, унифициране на данните; файлова организация на данните с оглед съпоставимост; планове за различни селекционни схеми и статистически параметрични и непараметрични методи за анализ на данните. Изследвани са моделите при зимна мека пшеница описващи релациите “добив – минерално хранене” и “качествени показатели – минерално хранене” в основата на съветваща система при зимна мека пшеница [Публикация 2].

Разработен е софтуерния статистически пакет „БИОСТАТ“ (публикация 14) за: 1) Дисперсионен анализ на данни от – балансиран и небалансиран блокови методи, латински квадрат, латински правоъгълник и решеткови методи; 2) Линеен и криволинейни модели с една променлива; 3) Линеен и квадратични модели по

две и повече променливи; 4) Модели на **Eberhart & Russel, Shukla, Kang**; 5) Корелационен коефициент на **Пирсън**; 6) Пат-анализ предложен от **Wright (1923)**; 7) Линеен дискриминантен анализ; 8) Линеино оптимизиране – Симплекс метод; 9) Диалелен анализ; ОКС и СКС.

Публикациите 11, 19, 20 и 21 не са свързани с общо земеделие, но самите методи на изследване биха могли да се приложат и за земеделието, въпроси свързани с дистанционното обучение, с качеството на обучение и предприемачеството.

Използването на статистическите методи самостоятелно или комбинирано допринасят за по-точна преценка във всяко едно изследване, което от своя страна води до по-голяма ефективност в селекционния процес и агротехниката: правилен подбор на родителски компоненти, правилна преценка на новите сортове, точна преценка на взаимоотношенията между факторите на околната среда и селекционните признаци, както и между самите селекционни признаци. Всичко това позволява целенасочено планиране и реализиране на селекционен процес за създаване на сортове с определени качества и технологични решения реализиращи в максимална степен продуктивния потенциал на сортовете, и при това за възможно най-кратък срок.

Анализът на наукометричните данни убедително доказва, че доц. д-р Емил Антонов Пенчев е изграден учен, който умеє успешно да организира, ръководи и да осъществява на високо ниво научни изследвания. Той е творческа, търсеца и прилагаща новости личност. Доц. д-р Емил Антонов Пенчев владее съвременни методи на изследване, има важни научно-приложни приноси, умеє да работи самостоятелно и в колектив.

ЦИТИРАНИЯ НА НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ

Важен наукометричен критерий при оценка на научните статии са цитиранията им в други публикации. Кандидатът е представил **48 цитирания**, от които **27** в български и чужди издания с импакт фактор.

Анализът на представените публикации, в които кандидатът има цитирания показва, че всички те са положителни. Авторите на тези публикации цитират положително трудовете на **доц. д-р Пенчев** в литературния си преглед, в методичната част или в дискусията на резултатите. Приведените факти са показателни за популярността, значимостта и интереса на наши и чуждестранни специалисти от областта на Опитното дело и биометрията към научната продукция на доц. д-р Емил Антонов Пенчев.

Нагрупаният през годините теоретичен и практически опит; обогатен с най-нова актуална информация; свободно владее на научната материя; немски, английски и руски езици; специализацията през 1995 г. във Вулкани център, Израел „Crop-weather modelling”; участия в конгреси и симпозиуми, както и широките и задълбочени познания в областта на опитното дело и математическата статистика, са позволили на кандидата да участва активно в прилагането на опитното дело и математическата статистика в земеделската наука.

КРИТИЧНИ БЕЛЕЖКИ И ПРЕПОРЪКИ

В научните трудове на доц. д-р **Емил Антонов Пенчев** не установих груби, компрометиращи крайните резултати методични и други грешки. Оставам с пожелание натрупаните знания и опит да бъдат отразени в монография за не математици, с конкретни примери за всеки статистически метод, включително коментариите от него нови методи, с критични оценки за предимствата и недостатъците им.

ЛИЧНИ ВПЕЧАТЛЕНИЯ

Познавам изследователската и научна работа на доц. д-р **Емил Антонов Пенчев** от деня на постъпването му в Института. Свидетел съм на развитието и израстването му като учен.

Активна творческа личност със самостоятелно мислене, трудолюбив, находчив и упорит.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на направения анализ на педагогическата, научната и научно-приложна дейност на кандидата [1) *Научни публикации след хабилитирането за «доцент», общ брой 51, което е с 11 над изискването; 2) В международни издания – 14, с 4 над изискването; 3) Общ импакт фактор – 5.65 по Scopus, което е с 0.65 над изискването; 4) Водещ автор – 45%, от които 18% е самостоятелен автор, което компенсира по-ниския процент на водещ автор с 5%; 5) Общ брой цитати – 48, което е с 23 цитата над изискването; 6) Цитати в международни издания – 21, което е с 11 над изискването; 7) Проекти, общ брой – 4, което е с 6 по-малко от изискването, от които 2 са финансирани от външни организации, което е с 2 по-малко от изискването; 8) Ръководство на зачислен докторант – 0 брой, което е с един докторант по-малко от изискването; 9) Ръководство на защитил докторант – 1, според изискването.*

Всичко това ми дава основание да оценя ПОЛОЖИТЕЛНО цялостната дейност на кандидата.

Позволявам си да предложа на почитаемото Научно жури също да гласува **положително**, а Научният съвет на ДЗИ гр. Генерал Тошево да избере доц. д-р **Емил Антонов Пенчев** за „професор” по научна специалност – **“Общо земеделие”**.

24.03.2015 г.

ИЗГОТВИЛ
РЕЦЕНЗИЯТА:.....



/Проф. д-р. Димитър Д. Генчев/