

СПИСАНИЕ ЗА НАУКА

НОВО ЗНАНИЕ

С ново знание към просперитет!

ИЗДАНИЕ НА ВИСШЕ УЧИЛИЩЕ ПО АГРОБИЗНЕС И РАЗВИТИЕ НА РЕГИОНИТЕ

ГОДИНА X, БР. 1, ЯНУАРИ - МАРТ 2021



NEW KNOWLEDGE

JOURNAL OF SCIENCE

New knowledge to prosperity!

UNIVERSITY OF AGRIBUSINESS AND RURAL DEVELOPMENT

VOLUME X, No. 1, JANUARY - MARCH 2021



Висше училище по агробизнес и развитие на регионите

Списание за наука

НОВО ЗНАНИЕ

ISSN 2367-4598 (Online) ISSN 1314-5703 (Print)

Главен редактор: проф. д-р Марияна Иванова

Корица: Д. Димитров – ДИМ, Цочо Пеев

Адрес на редакцията: Пловдив 4003, бул. Дунав 78; тел. 0882009578; 032/960360

University of agribusiness and rural development – Plovdiv, Bulgaria

NEW KNOWLEDGE

Journal of science

ISSN 2367-4598 (Online) ISSN 1314-5703 (Print)

Chief Editor: Prof. Mariyana Ivanova, Ph.D.

Cover: D. Dimitrov – DIM, Tzocho Peev

Editorials Address: 78, Dunav Blvd., Plovdiv 4003, Bulgaria; tel. +359 882009578; +359 32960360

science@uard.bg

www.uard.bg

www.science.uard.bg

CONTENTS

СЪДЪРЖАНИЕ

THE DIGITALIZATION OF THE FINANCIAL SECTOR – CHALLENGES AND PROSPECTS.....	7
Biser Krastev	7
ДИГИТАЛИЗАЦИЯТА НА ФИНАНСОВИЯ СЕКТОР – ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА И ПЕРСПЕКТИВИ	8
Бисер Кръстев.....	8
KEY FACTORS FOR SUCCESSFUL DIGITALIZATION OF ACCOUNTING TRAINING..	22
Galina Chipriyanova, Michail Chipriyanov	22
КЛЮЧОВИ ФАКТОРИ ЗА УСПЕШНА ДИГИТАЛИЗАЦИЯ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО СЧЕТОВОДСТВО	23
Галина Чиприянова, Михаил Чиприянов	23
EMPLOYMENT OF WOMEN IN THE FORESTRY SECTOR IN THE EU MEMBER STATES OF THE DANUBE REGION	32
Daniela Ventsislavova Georgieva	32
ЗАЕТОСТ НА ЖЕНИТЕ В ГОРСКИЯ СЕКТОР В ДЪРЖАВИ-ЧЛЕНКИ НА ЕС ПО ДУНАВСКИЯ РЕГИОН	33
Даниела Венциславова Георгиева	33
BUDGETING IN COMMERCIAL BANKS - FEATURES AND PROBLEMS	52
Sergey Radukanov	52
БЮДЖЕТИРАНЕ В ТЪРГОВСКИТЕ БАНКИ – ОСОБЕНОСТИ И ПРОБЛЕМИ.....	52
Сергей Радуканов.....	52
CONTEMPORARY CHALLENGES TO BUSINESS EVALUATION.....	61
Orlin Popov	61
СЪВРЕМЕННИ ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ПРЕД БИЗНЕС ОЦЕНЯВАНЕТО.....	61
Орлин Попов.....	61

MODERN APPROACHES FOR EVALUATION OF INVESTMENT IN THE RESTAURANT SECTOR.....	70
Orlin Popov	70
СЪВРЕМЕННИ ПОДХОДИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ИНВЕСТИЦИИ В РЕСТОРАНТЪОРСКИЯ СЕКТОР	70
Орлин Попов	70
MODELS FOR SPENDING FUNDS IN OUTPATIENT AND EMERGENCY CARE.....	79
Tsvetana Kerenceva	79
МОДЕЛИ ЗА РАЗХОДВАНЕ НА СРЕДСТВА В ИЗВЪНБОЛНИЧНАТА И СПЕШНАТА ПОМОЩ.....	79
Цветана Керенчева.....	79
POSSIBILITY FOR MONITORING THE COTTON BOLLWORM (HELICOVERPA ARMIGERA HÜBNER) IN TOMATO GROWN IN FIELD THROUGH THE USE OF PHEROMONE TRAPS.....	85
Vinelina Yankova, Evdokia Staneva, Dima Markova, Nikolay Todorov.....	85
ВЪЗМОЖНОСТ ЗА МОНИТОРИНГ НА ПАМУКОВАТА НОЩЕНКА (HELICOVERPA ARMIGERA HÜBNER) ПРИ ДОМАТИ ОТГЛЕЖДАНИ НА ПОЛЕТО ЧРЕЗ ИЗПОЛЗВАНЕ НА ФЕРОМОНОВИ УЛОВКИ	86
Винелина Янкова, Евдокия Станева, Дима Маркова, Николай Тодоров	86
SURVIVAL AND WINTER RESISTANCE OF GARDEN PEA VARIETIES	94
Slavka Kalapchieva.....	94
ПРЕЖИВЯЕМОСТ И ЗИМОУСТОЙЧИВОСТ НА СОРТОВЕ ГРАДИНСКИ ГРАХ	95
Славка Калъпчиева	95
INFLEENCE OF THE YEAR AND GENOTYPE ON THE MORPHOLOGICAL TRAITS OF CULTIVARS WHEAT AND TRITICALE	101
Bogdan Bonchev	101
ВЛИЯНИЕ НА ГОДИНАТА И ГЕНОТИПА ВЪРХУ МОРФОЛОГИЧНИ ПРИЗНАЦИ НА СОРТОВЕ ПШЕНИЦА И ТРИТИКАЛЕ	102
Богдан Бончев.....	102

IMPACT OF CERTAIN AGRO-TECHNICAL FACTORS ON THE GRAIN YIELD OF TRITICALE, VARIETY VIHREN.....	115
Dimitrinka Krusheva.....	115
ВЛИЯНИЕ НА НЯКОИ АГРОТЕХНИЧЕСКИ ФАКТОРИ ВЪРХУ ДОБИВА ПРИ ТРИТИКАЛЕ СОРТ ВИХРЕН.....	116
Димитринка Крушева	116
IMPACT OF CERTAIN AGRO-TECHNICAL FACTORS ON THE GRAIN YIELD OF TRITICALE, VARIETY ROZHEN	127
Dimitrinka Krusheva.....	127
ВЛИЯНИЕ НА НЯКОИ АГРОТЕХНИЧЕСКИ ФАКТОРИ ВЪРХУ ДОБИВА ПРИ ТРИТИКАЛЕ СОРТ РОЖЕН.....	128
Димитринка Крушева	128
ECONOMIC IMPORTANT TOBACCO PESTS THRIPS TABACI LINDEMAN AND MYZUS PERSICAE SULZER	139
Zheko Radev	139
ИКОНОМИЧЕСКИ ВАЖНИТЕ НЕПРИЯТЕЛИ ПО ТЮТЮНА THRIPS TABACI LINDEMAN И MYZUS PERSICAE SULZER.....	140
Жеко Радев.....	140
PROSPECTS FOR LIMITING TOBACCO PESTS	144
Zheko Radev	144
НЕПРИЯТЕЛИ ПО ТЮТЮНА И ПЕРСПЕКТИВИ ЗА БОРБА СРЕЩУ ТЯХ	145
Жеко Радев.....	145
AGROTECHNICS AND MAIN GRASS SPECIES USED FOR CONSTRUCTION OF PARK LANDS.....	149
Pavlina Naskova.....	149
АГРОТЕХНИКА И ОСНОВНИ ТРЕВНИ ВИДОВЕ, ИЗПОЛЗВАНИ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА ПАРКОВИ ТЕРЕНИ	150
Павлина Наскова.....	150

TYPES OF GRASS AREAS AND THEIR ROLE IN PARK ARRANGEMENT	158
Pavlina Naskova.....	158
ВИДОВЕ ТРЕВНИ ПЛОЩИ И РОЛЯТА ИМ В ПАРКОУСТРОЙСТВОТО	159
Павлина Наскова.....	159
ANALYTICAL OR SEMI-EMPIRICAL DETERMINATION OF THE SPEED CONSTANTS OF SORPTION, ABSORPTION OF HEAVY METALS IN THE SOIL-ROOT SYSTEM.....	165
Pavlina Naskova.....	165
АНАЛИТИЧНО ИЛИ ПОЛУЕМПИРИЧНО ОПРЕДЕЛЯНЕ НА СКОРОСТНИТЕ КОНСТАНТИ НА СОРБЦИЯ, ПОГЛЪЩАНЕ НА ТЕЖКИ МЕТАЛИ В СИСТЕМАТА „ПОЧВА-КОРЕН“	166
Павлина Наскова.....	166
WEB BASED EXTRACTION METHOD OF STEGANOGRAPHIC MESSAGE FROM 3D GRAPHIC MODEL	178
Konstantin Tsvetkov, Delyan Sarmov	178
WEB БАЗИРАН МЕТОД ЗА ИЗВЛИЧАНЕ НА СТЕГАНОГРАФСКО СЪОБЩЕНИЕ ОТ 3D ГРАФИЧЕН МОДЕЛ.....	178
Константин Цветков, Делян Сърмов.....	178
THE ECHINOCOCCOSE BOOM REQUIRES AN EMERGENCY EXPLANATION CAMPAIGN AND NATIONAL PUBLIC HEALTH MEASURES	184
Gospodin Peykov	184
БУМЪТ НА ЕХИНОКОКОЗАТА ИЗИСКВА СПЕШНА РАЗЯСНИТЕЛНА КАМПАНИЯ И НАЦИОНАЛНИ МЕРКИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА ОБЩЕСТВЕНОТО ЗДРАВЕ	185
Господин Пейков	185
REVIEW OF "ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT" BY PROF. DR. PLAMEN MARINOV LAKOV.....	190
Galın Petrov	190
РЕЦЕНЗИЯ НА „ОЦЕНКА ЗА ВЪЗДЕЙСТВИЕ ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА“ С АВТОР ПРОФ. Д-Р ПЛАМЕН МАРИНОВ ЛАКОВ.....	190
Галин Петров.....	190



Списание за наука

„Ново знание“

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Академично издателство „Талант“

*Висше училище по агробизнес и развитие на
регионите - Пловдив*

New Knowledge

Journal of Science

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Academic Publishing House „Talent“

*University of Agribusiness and Rural Development
Bulgaria*

<http://science.uard.bg>

THE DIGITALIZATION OF THE FINANCIAL SECTOR – CHALLENGES AND PROSPECTS

Biser Krastev

University of agribusiness and rural development – Plovdiv, Bulgaria

Abstract: The scientific research presents the nature and stages of digitalization of the financial sector of the economy. The models and variants of corporate cooperation between commercial banks and fintech companies are described. The business functions performed by financial companies are systematized. The technological concepts and solutions that underlie digital finance are characterized, and an overview of the institutions providing digital financial services is made. The prospects in the development of financial institutions in the conditions of accelerating digitalization of their activity are analyzed in detail.

Key words: digitization, digitalization, financial sector, commercial banks, fintech companies.

ДИГИТАЛИЗАЦИЯТА НА ФИНАНСОВИЯ СЕКТОР – ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА И ПЕРСПЕКТИВИ

Бисер Кръстев

Висше училище по агробизнес и развитие на регионите – Пловдив

Резюме: В научната разработка са представени същността и етапите на цифровизация на финансовия сектор на икономиката. Описани са моделите и вариантите на корпоративно сътрудничество между търговските банки и финтех компаниите. Систематизирани са бизнес функциите, изпълнявани от финансовите компании. Характеризирани са технологичните концепции и решения, които стоят в основата на дигиталните финанси, като е направен обзор и на институциите, предоставящи цифрови финансови услуги. Подробно са изследвани перспективите в развитието на финансовите институции в условията на ускоряваща се дигитализация на тяхната дейност.

Ключови думи: цифровизация, дигитализация, финансов сектор, търговски банки, финтех компании.

ВЪВЕДЕНИЕ

В съвременните пазарни условия във финансовия сектор на икономиката протичат процеси на ускорена трансформация, обусловени от повсеместното внедряване на цифровите технологии. Финансовите институции са изправени пред решаването на множество сложни задачи, свързани с осигуряването на дългосрочен ръст и нарастваща ефективност на тяхната дейност в контекста на развитието на цифровата икономика. **Актуалността** на научното изследване е безспорна, тъй като цифровизацията на финансовия сектор става все по-важна не само за неговото бъдещо развитие, а и за цялостното социално-икономическо развитие на обществото. Цифровите технологии стоят в основата на иновационната дейност на финансовите институции. Те са инструмент, чрез който търговските банки и финтех компаниите постигат определени преимущества пред своите конкуренти в борбата за завоюване на нови пазари и за привличането на нови клиенти.

В настоящата научна статия **обект на изследване** са процесите на цифровизация и дигитализация, протичащи във финансовия сектор на икономиката. **Предмет на изследване** са икономическите проблеми, които се пораждат в условията на дигитална трансформация на банковия и небанковия финансов бизнес в резултат на постоянно нарастващото равнище на цифровизация на предлаганите от финансовите институции услуги. **Целта** на научната разработка е да установи какво е влиянието на новите цифрови технологии върху ефективността на финансовия сектор. За постигане на тази цел е необходимо да се решат следните **задачи**: изясняване на същността и етапите на цифровизация и дигитализация на финансовия сектор на икономиката, очертаване на предизвикателствата, с които се сблъсква индустрията на цифровите финансови услуги и систематизиране на тенденциите и перспективите в развитието на финансовите институции в условията на дигитализация.

СЪЩНОСТ И ЕТАПИ НА ЦИФРОВИЗАЦИЯТА И ДИГИТАЛИЗАЦИЯТА НА ФИНАНСОВИЯ СЕКТОР

През последните години във финансовия сектор протичат процеси на ускорена цифровизация и дигитализация на финансовите услуги, в резултат на което се постига дигитална трансформация на бизнеса на финансовите институции. **Цифровизацията**

(digitization) може да се дефинира най-общо като преобразуване на информацията от аналогова в цифрова форма, без да се променя нейното съдържание¹. Тя повишава ефективността на стопанските субекти, тъй като им предоставя възможност да изградят нови бизнес модели и да понижат своите разходи. За разлика от нея при **дигитализацията (digitalization)** се създава иновативен продукт, съдържащ нови функционални и потребителски характеристики, като същевременно се подобряват бизнес процесите и операциите чрез използване на разнообразни цифрови технологии². Дигитализацията оказва позитивно влияние върху маркетинговата стратегия и начините на организация на бизнеса, върху осигуряването му с материални, човешки и финансови ресурси, върху производствените, информационните и транзакционните разходи, които се понижават значително, както и върху мащаба на дейността, който се глобализира и интернационализира³.

От друга страна **цифровата трансформация на бизнеса (digital business transformation)** е осъзнат и инициран от ръководството процес на усъвършенстване на бизнес процесите както във вътрешната, така и във външната среда на предприятието на основата на разработването, внедряването и използването на цифровите технологии⁴. Чрез ускореното внедряване на цифровите технологии в стопанската дейност на бизнес организациите се постига по-пълно задоволяване на потребностите на клиентите, подобрява се тяхното обслужване и се повишават конкурентоспособността и ефективността на бизнеса като цяло. Трансформацията на бизнес процесите на организацията обхваща автоматизацията на научно-изследователската и иновационната дейност, на производствените процеси и на каналите за дистрибуция. Цифровите технологии предоставят все по-широки възможности да се работи от разстояние, да се добавя ново цифрово съдържание към съществуващите продукти и услуги и да се въвеждат нови цифрови решения⁵.

В съвременните условия **финансовият сектор** на икономиката играе ключова роля в процеса на разпределението и преразпределението на финансовите ресурси. Той предоставя финансови услуги на населението и на бизнеса и трансформира спестяванията на икономическите агенти в инвестиции. В обхвата му се включват финансовите пазари и финансовите посредници. При континенталния тип финансова структура, характерна за банково ориентирания модел на финансово посредничество, основни финансови посредници са търговските банки. Те, заедно с централната банка, формират банковия сектор на отделните държави. Освен него, в структурата на финансовия сектор на икономиката се включва и небанковия финансов сектор, който обхваща небанковите финансови институции (пенсионноосигурителни дружества, застрахователни дружества, инвестиционни дружества, акционерни дружества със специална инвестиционна цел, лизингови дружества, дружества, специализирани в кредитирането, взаимни фондове, хедж фондове и др.)⁶.

¹ Грибанов, Ю. И., А. А. Шатров. Сущност, содержание и роль цифровой трансформации в развитии экономических систем, *Вестник Алтайской академии экономики и права*, № 3, Барнаул, 2019, с. 45.

² Молхова-Владова, М. Интернационализация на предприятията в условията на дигитална трансформация на бизнеса, *Индустриални отношения и обществено развитие*, бр. 2, София, 2019, с. 57.

³ Сафрончук, М. В. Влияние цифровой трансформации на бизнес и деловую среду, *Экономика и управление: проблемы, решения*, № 2, том 3, Москва, 2018, с. 39.

⁴ Гарифуллин, Б. М., В. В. Зябриков. Цифровая трансформация бизнеса: модели и алгоритмы, *Креативная экономика*, Том 12, № 9, 2018, с. 1349.

⁵ Schwertner, K. Digital Transformation of Business, *Trakia Journal of Sciences*, Vol. 15 (1), Stara Zagora, 2017, pp. 388-393.

⁶ Кръстев, Б. Финансово посредничество и ролята му за развитието на икономиката, *Годишник на ВУАРР*, Том VI, Пловдив, 2018, с. 8-9.

Навлизането на цифровите технологии в банковия сектор предизвиква двойствен ефект. От една страна се модернизират съществуващите банкови продукти и услуги, създават се нови такива, повишава се тяхното качество и се стимулира тяхното търсене, като в резултат се увеличават приходите, съкращават се разходите и се повишава рентабилността на кредитните институции. От друга страна обаче нарастват заплахите за киберсигурността и безопасността на осъществяваните банкови операции, което повишава равнището на операционния риск, поеман от банковите институции⁷.

Цифровизацията в банковия сектор протича през различни етапи. Основните от тях са следните⁸:

През първия етап се появяват дигитални канали за дистрибуция, сред които мрежи от банкомати и ПОС-терминали, мобилно банкиране и чат-ботове. Те формират нова технологична екосистема, в основата на която стои потребителят. По тези дигитални канали част от банковите продукти и услуги достигат до банковите клиенти в удобно както за тях, така и за финансовата институция време.

През втория етап на цифровизацията на банковия сектор се разработват дигитални продукти като безконтактни плащания, виртуални плащания, Big Data, както и цялостни процеси на дигитални продажби (end-to-end, E2E). Чрез тези дигитални продукти и процеси финансовите потребности на клиентите се удовлетворяват по-комплексно и по всяко време на денонощието.

През третия етап на цифровизацията се достига до завършване на цикъла на информационното обслужване на банковите клиенти. След като кредитните институции са създали разнообразни дигитални канали за дистрибуция и са разработили множество дигитални продукти, те започват да изграждат нови бизнес модели, които им позволяват да се интегрират в интернет-пространството и да глобализират своята дейност.

Четвъртият етап е свързан със създаването на „цифров мозък“ („digital brain“). Той систематизира и анализира автоматизирано бази от данни, отнасящи се на практика до всички сектори на икономиката, което позволява на кредитната институция да прави преценка за собствените си възможности и за конкурентните си позиции в отделни сегменти на пазара.

През последния етап на цифровизацията възниква т. нар. „цифрова ДНК“, която предполага появата на нови вектори на развитие на финансовата институция и предвижда възможности за разработването и вземането на нови стратегически решения, отнасящи се до бъдещото ѝ развитие.

За да повишат равнището на цифровизация на своята дейност, банковите институции се стремят да ускорят автоматизацията на бизнес процесите, да разширят кръга на услугите, които се предоставят по дигиталните канали за дистрибуция, да повишат скоростта на операциите и ефективността на управлението на данните, да гарантират непрекъснат достъп на предоставяните от тях продукти и услуги до банковите клиенти, да интензифицират иновационната си политика и да съкратят времето за навлизане на новите продукти на пазара⁹.

⁷ Галазова, С. С., Л. Р. Магомаева. Цифровые инновации в обеспечении финансового мониторинга банка, Третья международная конференция „Управление бизнесом в цифровой экономике“, Санкт-Петербург, 2020, с. 230.

⁸ Боркова, Е. А., К. А. Осипова, Е. В. Светловидова, Е. В. Фролова. Цифровизация экономики на примере банковской системы, *Креативная экономика*, Том 13, № 6, 2019, с. 1157-1158.

⁹ Шумский, Д. С., О. А. Сосновский. Анализ тенденций развития цифрового банкинга, *Вестник Белорусского государственного экономического университета*, № 2 (139), Минск, 2020, с. 57-58.

Достигането до съвременните относително високи равнища на цифровизация на банковия сектор не би било възможно без наличието на определени **предпоставки и предварителни условия**. Основните от тях са следните¹⁰:

- през последните години все по-голяма част от населението на отделните държави притежава разнообразни цифрови устройства (особено смартфони), които осигуряват практически непрекъснат достъп до интернет и оттам възможност за ползване на различни платежни услуги.

- появата на облачните услуги, които разкриват неограничени възможности за съхранение и обработка на различни бази от данни не само от големи компании, а и от малки и средни предприятия, както и от физически лица при минимални разходи.

- развитието на финтех компаниите, които навлизат във все повече сфери на банковата дейност (платежни услуги, персонални финанси, кредитни услуги, валутни операции, управление на богатството). Търговските банки са принудени да се конкурират с тези иновативни небанкови финансови компании, които постепенно подкопават пазарните им позиции и печелят доверието на банковите клиенти.

- навлизането на открития интерфейс за програмиране на приложения, на блокчейн технологиите, на биометричните технологии за идентификация и автоидентификация и др.

В процеса на дигитализацията на банковия сектор се преследват определени **цели**, сред които най-важните са¹¹:

- привличането на нови банкови клиенти;
- оптимизирането на цените на банковите продукти и услуги;
- съкращаването на операционните разходи, свързани с обслужването на банковите клиенти;

- по-задълбоченото изучаване на потребителските предпочитания на банковите клиенти;

- подобряването на качеството на банковите продукти;

- разширяването на кръгосаните продажби и др.

Традиционните търговски банки обаче ще постигат все по-трудно набелязаните цели, ако не се съобразяват с предизвикателствата на дигиталната епоха, в която функционират. Цялата финансова система постепенно ще се трансформира в цифрова. Вместо да се конкурират помежду си за запазването на своите клиенти и пазарни позиции, банките започват да консолидират дейността си, създавайки финансови конгломерати, или встъпват в партньорства с различни финтех компании, технологични компании и социални мрежи¹².

В световната практика се прилагат няколко основни **модела на сътрудничество между търговските банки и финтех компаниите**. Те се разграничават в зависимост от етапа на развитие, до който са достигнали съответните финтех компании. През ранните етапи от тяхното развитие (етап на посев, стартов етап) дейността им се подпомага от създадени от самите банки бизнес-инкубатори, акселератори или иновационни лаборатории (с подобни звена разполагат опериращите на глобалния пазар на банкови продукти и услуги UniCredit, Commerzbank, Citigroup, Barclays, Nordea, Intesa Sanpaolo, Santander, Société Générale и др.). През по-късните етапи на развитие на финтех компаниите (етап на растеж, етап на зрелост) те могат да продават по свои собствени дистрибуционни канали различни

¹⁰ Лаврушин, О. И. Финансовы технологии в банковском бизнесе и их влияние на изменение структуры финансовых услуг, Модернизация банковского сектора и рынка ценных бумаг в интересах повышения эффективности национальной экономики, Издание Государственной Думы, Москва, 2018, с. 284-289.

¹¹ Нейкова, М. Развитие на иновациите и технологиите в банковия сектор, *Сборник доклади от международна научно-практическа конференция „България на регионите“ 2019*, Пловдив, 2019, с. 405.

¹² Wewege, L., J. Lee, M. Thomsett. Disruptions and Digital Banking Trends, *Journal of Applied Finance & Banking*, Vol. 10, No. 6, 2020, p. 19.

банкови продукти или да интегрират свои финтех услуги в специфични „пакети“ от банкови продукти и услуги. От друга страна кредитните институции могат да придобият вече утвърдена на пазара финтех компания или да се слоят с нея¹³.

В зависимост от водещата роля и продължителността на съвместната дейност между търговските банки и финтех компаниите съществуват **четири основни варианта на корпоративно сътрудничество**¹⁴:

- дългосрочно сътрудничество между финтех компания и търговска банка с водеща роля на банката. В случая кредитната институция възлага за изпълнение част от своите спомагателни дейности на самостоятелна или на съвместна финтех компания на основата на сключени дългосрочни договори, чийто предмет може да бъде разработка и поддръжка на банков софтуер, облачни услуги, онлайн чат обслужване на клиенти при възникване на технически проблеми, разработка на интерфейс, проектиране на бази от данни, кодиране и др.

- краткосрочно сътрудничество между финтех компания и търговска банка с водеща роля на банката. Банковата институция възлага на финтех компания решаването на конкретен проблем, който е от нейната компетентност в краткосрочен план. Той е свързан най-често с необходимостта да се намери бързо решение на възникнала специфична потребност на пазара на дигитални банкови продукти и услуги.

- дългосрочно сътрудничество между финтех компания и търговска банка с водеща роля на финтех компанията. На основата на сключени дългосрочни договори финтех компанията използва ресурсите на обслужващата я банка, за да развива своята дейност. Тя може да използва клоновата мрежа на банката за предлагане на нова финансова услуга на своите клиенти или да използва банката като депозитар на финансовите ресурси, с които оперира.

- краткосрочно сътрудничество между финтех компания и търговска банка с водеща роля на финтех компанията. Тук за кратък срок или еднократно финтех компанията може да възложи на банката осъществяването на определена банкова операция или услуга.

ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА В РАЗВИТИЕТО НА ИНДУСТРИЯТА НА ЦИФРОВИТЕ ФИНАНСОВИ УСЛУГИ

За да се придобие по-комплексна и задълбочена представа за обхвата на индустрията на цифровите финансови услуги и предизвикателствата, пред които тя се изправя в своето развитие, от методологическа гледна точка настоящото изследване може да продължи в следните три основни направления¹⁵:

1. Систематизиране на бизнес функциите, изпълнявани от финансовите компании;
2. Характеризиране на технологиите и технологичните концепции, които стоят в основата на дигиталните финанси;
3. Очертаване кръга на институциите, предоставящи цифрови финансови услуги.

По отношение на първото направление на изследването може да се установи, че **бизнес функциите, изпълнявани от финансовите компании в дигитална среда**, са:

- цифровите разплащания – електронни разплащания, мобилни разплащания, peer-to-peer (P2P) разплащания, електронни портфейли;
- цифровите валути – електронни пари, виртуални валути, криптовалути;

¹³ <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ce/Documents/finance/ce-banking-study-2019.pdf?nc=1>.

¹⁴ Petrov, P., N. Valov. Digitalization of Banking Services and Methodology for Building and Functioning of Fintech Companies, *Izvestia Journal of the Union of Scientists – Varna, Economic Sciences Series*, 8(1), 2019, pp. 111-112.

¹⁵ Gomber, P., J. A. Koch, M. Siering. Digital Finance and FinTech: Current Research and Future Research Directions, *Journal of Business Economics*, 87(5), 2017, pp. 537-580.

- финансирането чрез иновативни финансови технологии – електронен лизинг, електронен факторинг, колективно финансиране (crowdfunding, crowdlending crowdsourcing), споделено кредитиране (peer-to-peer (P2P) lending);
- цифровото застраховане – електронно застраховане, онлайн (интернет) застраховане, peer-to-peer (P2P) застраховане;
- цифровите инвестиции – мобилно търгуване, онлайн брокер и др.

Електронни разплащания са всички плащания на доставени стоки или услуги, които се инициират, обработват и получават по електронен път. В съвременните условия техните обеми се увеличават непрекъснато поради появата и развитието на онлайн магазините и разрастването на електронната търговия¹⁶. **Мобилните разплащания** са платежни услуги, които се извършват с помощта на мобилно устройство (смартфон, таблет или компютър). Най-широко използваните начини за мобилни разплащания са SMS плащане, мобилно банкиране, мобилно портмоне и безконтактни плащания чрез мобилни устройства¹⁷. **Peer-to-peer (P2P) разплащанията** предоставят възможност на потребителите на платежни услуги да свързват своите банкови сметки със специално приложение, което улеснява цифровия трансфер на пари между две лица, които имат открити банкови сметки в една или различни търговски банки¹⁸. Най-широко използвани през последната година са приложенията PayPal, Apple Pay, Venmo, Google Pay, Cash App и Zelle. **Електронният портфейл** е компютърна програма за електронни плащания, която позволява на физическите лица да заплащат определени стоки или услуги по електронен път с помощта на предварително осигурени парични средства, съхранявани в цифрова форма¹⁹. За целта те трябва да притежават компютър или смартфон. На него се инсталира софтуер, който съхранява личните данни на физическото лице и гарантира неговата сигурност. За да могат да се извършват плащания, електронният портфейл трябва да бъде свързан с банковата сметка на лицето. При пазаруване онлайн, след идентификация на потребителя, информацията от електронния портфейл се прехвърля автоматично във формуляра за плащане, а при пазаруване в магазин се използва смартфон, като идентификационните данни на клиента, записани на него, се прехвърлят към търговеца, включително и безжично, чрез използване на Near Field Communication технологии²⁰.

Според годишен доклад на изследователския институт Cargemini през последните години броят на безналичните плащания в света се увеличава с ускорени темпове. През 2014 година те са възлизали на 393,2 млрд. броя, а през 2019 година са нараснали до 708,5 млрд. броя. Очаква се ръстът им през 2020 година спрямо предходната да бъде 8,1%, като те ще достигнат до 766,1 млрд. броя, а през 2023 година се прогнозира броят им да надхвърли 1093,9 млрд. Този ръст се дължи на все по-широкото разпространение на цифровите разплащания във връзка с нарастването на обемите на електронната търговия и в частност на мобилните разплащания, които през 2020 година са се използвали от 46,1% от купувачите. Предвижда се до 2024 година броят на притежателите на електронни портфейли да достигне приблизително 4 млрд. души или половината от световното население. Все по-често се осъществяват безконтактни плащания чрез банкови карти – 64%

¹⁶ Hartmann, M. E. E-Payments Evolution, Handbuch E-Money, E-Payment & M-Payment, Physica-Verlag, Heidelberg, 2006, p. 7.

¹⁷ Маринова, К. Състояние и перспективи на мобилните и електронните разплащания в България, *Бизнес управление*, бр. 1, Свищов, 2017, с. 43-45.

¹⁸ Saceres-Santamaria, A. J. Peer-to-peer (P2P) payment services, Federal Reserve Bank of St. Louis, 2020, p. 1.

¹⁹ Genchev, E. Assessment of E-commerce in Bulgaria and European Union Trends, *Trakia Journal of Sciences*, Vol. 18, Suppl. 1, 2020, p. 358.

²⁰ Ambika, G. E-Wallets: For Future Investments Leading to Digital Economy of India, *International Journal of Research in Management, Economics and Commerce*, Volume 07, Issue 12, 2017, p. 151.

от участниците в потребителско проучване от август 2020 година отговарят, че по време на пандемията Covid-19 са извършвали подобни плащания, като 41% от тях за първи път²¹.

Електронните пари се дефинират като: „парична стойност, съхранявана в електронна, включително магнитна форма, представляваща вземане към издателя, която се издава при получаване на средства с цел извършване на платежни транзакции по смисъла на чл. 4, т. 5 от Директива 2007/64/ЕО и се приема от физическо или юридическо лице, различно от издателя на електронни пари“²². Подобно определение дава и Европейската централна банка. Според нея електронните пари представляват електронно съхранение на парична стойност върху техническо устройство. Те могат да се използват за извършване на плащания към субекти, различни от емитента на електронни пари. Устройството (най-често чип карта или компютърна памет) действа като предплатен инструмент на приносител, а наличието на банкови сметки при транзакциите не е задължително²³. **Виртуалната валута** представлява цифровото изражение на паричните функции средство за изразяване на стойността, средство за размяна и средство за съхраняване на стойността. Тя няма статут на законно платежно средство на териториите на отделните държави, тъй като не се емитира и контролира от централните банка или от дружествата за електронни пари, а от частноправни субекти, членуващи в определена виртуална общност²⁴. **Криптовалутите** са разновидност на цифровите валути, при които е налице криптиране на информацията с оглед нейното опазване и сигурност²⁵. Те не се издават от централни банки или други държавни институции, като по този начин не са изложени на контрол и регулация от страна на даден централен надзорен орган. Едно от основните предимства на криптовалутите е, че на практика те не могат да се фалшифицират, тъй като в процеса на тяхното обращение се използват децентрализирани услуги за съхранение и сверяване на информацията за транзакциите. Първата криптовалута в света, която се появява през 2009 година и в основата на която стои т. нар. блокчейн технология, е биткойнът (bitcoin)²⁶.

При **електронния лизинг** клиентът на лизинговата компания получава достъп до специфичен уебсайт, на който може да разгледа потенциалните лизингови обекти, предлагани от нея, които желае да ползва, да избере един или повече от тях, да попълни интерактивно приложение, да преведе необходимите първоначални такси и да сключи лизингов договор онлайн, като се идентифицира чрез електронен подпис. Разновидност на факторинга е **електронният факторинг**. При него целия документооборот между доставчика, фактора и длъжника се осъществява чрез системи за електронно управление на документи с помощта на електронен подпис. За реализирането на конкретен инвестиционен проект, стартирането на нов бизнес или подкрепата на определени обществени инициативи е необходимо осигуряването на съответния обем финансиране. За целта все по-широко се използва т.нар. **колективно финансиране (crowdfunding, crowdlending crowdsourcing)**. То се осъществява чрез привличането на капитал от множество лица (кредитори или дарители) с помощта на специализирани интернет платформи без посредничеството на финансови институции²⁷. За разлика от него **споделеното кредитиране (peer-to-peer (P2P)**

²¹ https://www.uk.sogeti.com/globalassets/reports/world-payments-report-wpr-2020_web.pdf.

²² Вж.: чл. 2, т. 2 от Директива 2009/110/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 16 септември 2009 г. относно предприемането, упражняването и пруденциалния надзор на дейността на институциите за електронни пари и за изменение на директиви 2005/60/ЕО и 2006/48/ЕО, и за отмяна на Директива 2000/46/ЕО.

²³ https://www.ecb.europa.eu/stats/money_credit_banking/electronic_money/html/index.en.html.

²⁴ Кочеригин, Д. А. Место и роль виртуальных валют в современной платежной системе, *Вестник СПбГУ, Экономика, Том 33, №1, 2017*, с. 120-121.

²⁵ Брезоева, Б. Криптовалутата - счетоводно предизвикателство, *Научни трудове на УНСС, Том 1, София, 2020*, с. 53.

²⁶ Вж. по-подр.: Петров, Д. Приложение на блокчейн и „умни“ договори във финансовата индустрия, *Известия на Съюза на учените – Варна, Серия Икономически науки, том 7, №2, 2018*, с. 24-33.

²⁷ Вълканов, Н., Цит. съч, с. 446-447.

lending) е: „пряко финансиране, при което кредиторите и заемателите се свързват с помощта на интернет базирани платформи (без нуждата от банков посредник)²⁸. При P2P кредитирането кредитополучателите плащат по-ниски лихви по получените заеми, а кредиторите реализират по-висока възвръщаемост на своите капитали в сравнение с влягането им в банкови депозити или други финансови инвестиции²⁹.

Електронното застраховане е начин за удовлетворяване на традиционна или специфична потребност от застрахователна защита чрез използването на цифрови технологии. То обхваща внедряването на нови форми на онлайн маркетинг и онлайн продажби, генерирането на нови бизнес модели и процеси за създаване на стойност, както и цялостното преобразуване на застрахователните компании в по-гъвкави и по-иновативни институции³⁰. **Онлайн (интернет) застраховането** е съвкупност от взаимоотношения между застрахователната компания и нейните клиенти, възникващи в процеса на тяхното обслужване, чрез използването на интернет сайта на застрахователя. Етапите, през които протича интернет застраховането, са предпродажбено обслужване, непосредствена продажба на застрахователната полица и следпродажбено обслужване на клиента чрез интернет³¹. **Peer-to-peer (P2P) застраховането** е мрежа за споделяне на застрахователния риск, при която група лица с общи интереси обединява капиталите по застрахователните си полици, за да се намали рискът от загуба, който възниква, ако при настъпване на застрахователното събитие застрахователят не изплати изцяло размера на обезщетението на някой от тях. За целта се използват нови технологии, позволяващи значително съкращаване на разходите по управлението на полиците³².

Мобилното търгуване прави възможна търговията с ценни книжа, валути и други финансови активи с помощта на мобилни устройства чрез специализиран софтуер или приложения. Платформите за мобилна търговия предлагат достъп до финансовите пазари и възможност за сключване на сделки в реално време при високи равнища на сигурност и минимални разходи. **Онлайн брокерът** е финансова компания, която улеснява покупко-продажбата на ценни книжа през собствена платформа за електронна търговия. Сред най-добрите онлайн брокери през последната година се открояват Fidelity, Charles Schwab, E*Trade, Merrill Edge, Interactive Brokers, TD Ameritrade и Ally³³.

В условията на дигитална трансформация на банковия и финансовия бизнес най-широко използваните **технологии и технологични концепции и решения, които стоят в основата на дигиталните финанси**, са следните³⁴:

- технологията на споделените регистри с данни (блокчейн технология);
- социалните мрежи;
- peer-to-peer (P2P);
- анализът на големи данни (Big Data);

²⁸ Ралинска, Е. П. Бизнес модел на платформите за директно кредитиране, *Електронно списание „Диалог“*, бр. 2, Свищов, 2019, с. 129.

²⁹ Марева, Н. Бизнес моделите на споделеното кредитиране като алтернатива на традиционното банкиране, *Ново знание, Година VIII, бр. 3*, Пловдив, 2019, с. 10.

³⁰ Bohnert, A., A. Fritzsche, S. Gregor. Digital Agendas in the Insurance Industry: The Importance of Comprehensive Approaches, *Geneva Papers on Risk and Insurance – Issues and Practice, Vol. 44(1)*, 2019, p. 2.

³¹ Makeйкина, С. М., Т. В. Денисова. Организация продаж страховых продуктов через интернет: преимущества и перспективы, *Системное управление, №1(10)*, 2011.

³² Holly, R., E. Greszta, Self-insurance as a Formula for Risk Management – a New Perspective, *Insurance Review*, 4, 2016, p. 58.

³³ <https://www.kiplinger.com/investing/wealth-management/online-brokers/601258/the-best-online-brokers-2020>

³⁴ Вж. по-подр.: Петров, Д., Н. Вълканов, П. Джапаров. Дигитални трансформации в банкирането, *Сборник с доклади от Дванадесета научно-приложна конференция с международно участие „Инвестиции в бъдещето 2019“*, Варна, 2019, с. 13-36, Galazova, S. S., L. R. Magomaeva. The Transformation of Traditional Banking Activity in Digital, *International Journal of Economics and Business Administration, Volume VII, Special Issue 2*, 2019, pp. 44-45.

- изкуственият интелект (Artificial Intelligence, AI);
- интернет на нещата;
- облачните технологии;
- комуникацията в близко поле (Near Field Communication, NFC);
- виртуалната реалност (Virtual Reality, VR);
- добавената реалност (Augmented Reality, AR);
- смарт устройствата;
- другите цифрови технологии.

Институциите, предоставящи цифрови финансови услуги, са **финансовите (банковите) институции, фитех компаниите и големите технологични компании**. Навлизането на цифровите технологии в банковия бизнес води до появата на банки от ново поколение, известни като **цифрови банки (digital banks)**. За да предлагат на своите клиенти различни банкови и финансови продукти и услуги, те не се нуждаят от клонова мрежа, тъй като използват специализирани мобилни приложения и сайтове. Към най-популярните лицензирани цифрови банки в света се причисляват английските Atom Bank, Monzo и Starling Bank, немските Fidor Bank, N26 и SolarisBank, китайските WeBank и MyBank, френските Ma French Bank и Orange Bank, австралийските Volt Bank и Judo Bank, японската Rakuten Bank и бразилските Original Bank и Digio Bank³⁵. Основните предимства на цифровото банкиране са възможностите за бърза подмяна на наличните технологии, за бързо пренастройване към изискванията на клиентите, за предоставяне на банковите услуги на ниски цени и за повишаване мобилността на банковите продукти³⁶.

Финтех компаниите (fintech companies)³⁷ са предприятия, които разработват иновативни бизнес модели и технологии за създаване на нови и за усъвършенстване на съществуващите финансовите услуги, предлагани от финансовия сектор на икономиката. През последните години тяхната дейност се разраства твърде динамично. Според данни от проучване на одиторската компания KPMG през 2019 година обемът на глобалните инвестиции във финтех компаниите възлиза на 135,7 млрд. щ. долара при 2693 сключени сделки, спрямо 51,2 млрд. щ. долара, реализирани през 2014 година, при 1628 сключени сделки. През 2019 година най-големи относителни дялове от инвестициите са привлекли финтех компаниите от Северна и Южна Америка – 47,31% от общата им стойност или 64,2 млрд. щ. долара и от Европа – 42,81% от общата им стойност или 58,1 млрд. щ. долара. Лидерска роля в привлечените инвестиции през същата година имат САЩ (59,8 млрд. щ. долара) и Великобритания (48,5 млрд. щ. долара). Значително по-скромни инвестиции са привлекли финтех компаниите от Китай (4,5 млрд. щ. долара), Индия (3,8 млрд. щ. долара), Франция (1,8 млрд. щ. долара) и Германия (1,6 млрд. щ. долара)³⁸.

През последното десетилетие **големите технологични компании (BigTech)** се наложили като основни играчи на пазара на цифрови финансови услуги. Те предоставят на своите клиенти разнообразни платежни, кредитни и застрахователни услуги, както и услуги, свързани с управлението на тяхното богатство. **BigTech** компаниите с най-висока пазарна капитализация в света са американските Apple, Amazon, Google, Facebook и китайската Tencent³⁹. Те притежават редица предимства, които постепенно ги превръщат в равностойни конкуренти на банковите институции и на финтех компаниите. Към тях се причисляват големият технологичен капацитет и широката клиентска база, с която

³⁵ Ehrentraud, J., D. G. Ocampo, C. Q. Vega. Regulating fintech financing: digital banks and fintech platforms, *FSI Insights*, No 27, BIS, 2020, p. 9.

³⁶ Левченко, Л. В., Ю. С. Силантьев. Цифровизация банковского сектора Российской федерации, *Экономические науки*, №12(181), 2019, с. 100.

³⁷ Вж. по-подр.: Petrov, P., N. Valov, Цит. съч., с. 111-114.

³⁸ <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2020/02/pulse-of-fintech-h2-2019.pdf>.

³⁹ <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P121020-1.pdf>.

разполагат, ниските разходи по предоставяните от тях финансови услуги, ефективността и гъвкавостта на техния бизнес и широкомащабната им иновационна активност⁴⁰.

ПЕРСПЕКТИВИ В ПРОЦЕСА НА ДИГИТАЛИЗАЦИЯТА НА ДЕЙНОСТТА НА ФИНАНСОВИТЕ ИНСТИТУЦИИ

Бурното развитие на цифровите технологии и цифровизацията на икономиката водят до значителна трансформация на моделите за обслужване на клиентите на финансовите институции. Ето защо кредитните институции следва да изграждат своите бизнес стратегии въз основа на новите реалности и разкриващите се възможности за получаване на нетрадиционни за финансовите пазари източници на доходи. Една от ключовите перспективи за тяхната бъдеща дейност е изграждането на собствени финансови екосистеми и технологични платформи, което ще им позволи да се трансформират постепенно в цифрови банки или необанки⁴¹.

На тази основа финансовите институции ще започнат да прилагат нови подходи при развитието на отношенията със своите клиенти с цел задълбочаване процесите на персонализиране на предлаганите финансови, застрахователни и инвестиционни продукти и каналите за тяхната дистрибуция. В резултат ще се подобри лоялността на съществуващите и ще се разширят възможностите за привличане на нови клиенти, тъй като техните индивидуални потребителски предпочитания ще бъдат удовлетворявани максимално бързо и в максимална степен.

Широко разпространение в практиката ще получи т. нар. клиентоцентричен бизнес модел, съгласно който кредитните институции ще бъдат принудени да организират своята дейност съобразно непрекъснато променящите се финансови нужди и динамиката в потребителското поведение на банковите клиенти, предлагайки им по всяко време и по всякакъв начин (включително и онлайн) възможност да ползват разнообразни финансови продукти и услуги⁴².

В условията на настоящата пандемия Covid-19 партньорствата между търговските банки и финтех компаниите ще се развиват все по-успешно. Ползите за кредитните институции са свързани с обстоятелството, че получават достъп до редица иновативни технологии, които самите те не биха могли да разработят самостоятелно. От друга страна използването на някои високотехнологични платформи им позволява да въведат нови бизнес модели, чрез които да намалят поеманите от тях рискове и да увеличат своите печалби. Основното предимство за финтех компаниите е, че могат да използват опита, дистрибуционните канали и инфраструктурата на банките, за да позиционират сравнително бързо и с минимални разходи своите продукти на пазара. В резултат на партньорствата между банките и финтех компаниите ще продължат да се разработват техни съвместни продукти и технологични решения, които ще променят облика на съществуващата финансова система⁴³. Особено динамично ще се развиват платежните услуги, предлагани чрез различни технологични платформи. Ще се появят и нови платежни системи, базирани на приложението на технологията на споделените регистри с данни, които ще предоставят

⁴⁰ Джапаров, П. Частното банкиране и управлението на богатството между възможностите и заплахите, *Икономика* 21, №1, 2019, с. 80-81.

⁴¹ Клейнер, Г. Б., М. А. Рыбачук, В. А. Карпинская. Развитие екосистем в финансовом секторе России, *Управленец*, Том 11, №4, 2020, с. 6-7.

⁴² Младенова, Г. Глобални тенденции в банкирането на дребно и маркетинговата им проекция в бъдещето, *Икономически и социални алтернативи*, бр. 2, София, 2015, с. 49-50.

⁴³ Вж. напр.: Изследване на Конфедерацията на индийската индустрия и одиторската компания Делойт "Banking on the Future: Vision 2020", достъпно към 15.01.2021 г. на интернет адрес: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/in/Documents/financial-services/in-fs-deloitte-banking-colloquium-thoughtpaper-cii.pdf>, с. 21.

възможност за осъществяване на относително бързи и изключително евтини международни парични преводи в различни дигитални и конвенционални валути⁴⁴.

Предвижда се през следващите години цифровите финансови технологии да предизвикат допълнителен ръст в търсенето на редица финансови услуги, тъй като тяхната достъпност ще става все по-голяма. Върху равнището на тази финансова достъпност влияят редица фактори, сред които степента на развитие на финансовата инфраструктура, осигуряването на надеждна защита на личните данни на потребителите, развитието на новите информационни технологии, повишаването на финансовата грамотност на населението, повишаването на доверието му към финансовите институции и финансовите пазари и др.⁴⁵.

Според данни на Световната банка през 2011 година делът на възрастните хора, които имат открита банкова сметка в България, е бил 53%, през 2014 година нараства до 63%, а през 2017 година достига до 72%. За сравнение в Австралия, Канада, Дания, Финландия, Норвегия и Швеция през 2017 година 100% от населението на възраст над 15 години е имало открита банкова сметка. Същевременно у нас през 2017 година едва 11% от възрастното население е имало достъп до банковата си сметка през интернет или през смартфон, като само 2% от него е плащало сметките си за ползвани комунални услуги чрез мобилен телефон⁴⁶.

От тези данни става ясно, че през последните години достъпността до цифровите финансови услуги в България се разширява, в резултат на което все по-големи групи от населението предпочитат електронните пред кешовите разплащания. В този контекст може да се прогнозира, че през 2021 година около 77% от пълнолетното население у нас ще разполага с банкова сметка, около 18% ще нарежда плащания по нея през интернет с помощта на мобилно устройство и около 5% от възрастното население ще плаща сметките си за вода, електроенергия, топлоенергия, кабелна телевизия и интернет през мобилния си телефон.

За да поддържат ефективността на своята дейност и обема на инвестициите в цифрови технологии и иновативни дигитални продукти на относително високо равнище, кредитните институции следва да насочат своите усилия в три основни направления. Според проучване на одиторската компания Ernst & Young през следващото десетилетие банковите институции трябва на първо място да усъвършенстват моделите за управление на банковите рискове, за да съхранят финансовата си стабилност. На второ място те следва да засилят контрола върху своите разходи и на трето място е необходимо да засилят връзката със своите клиенти, като персонализират в максимална степен продуктите и услугите, които им предлагат⁴⁷.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основата на проведеното научно изследване могат да се направят следните изводи и обобщения:

Наблюдаваните през последните години процеси на ускоряваща се цифровизация и дигитализация на финансовия сектор на икономиката водят до повишаване на неговата ефективност. Те способстват за намаляването на информационните и транзакционните

⁴⁴ Вълканов, Н. За някои предизвикателства пред регулирането на платформите за споделено финансиране, *Сборник доклади от международна научно-практическа конференция „България на регионите“ 2019*“, Пловдив, 2019, с. 446.

⁴⁵ Юзефалчик, И. Цифровые финансовые технологии и их роль в повышении доступности финансовых услуг, *Банковский вестник, №5 (670)*, Минск, 2019, с. 34-36.

⁴⁶ <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/29510/211259ov.pdf>

⁴⁷ https://www.ey.com/en_gl/banking-new-decade

разходи на финансовите институции и подпомагат разширяването и глобализацията на тяхната дейност.

Създават се нови бизнес модели за сътрудничество между търговските банки и финтех компаниите, които им позволяват да работят в партньорство помежду си, както и нови цифрови финансови услуги, които задоволяват по-комплексно и в максимална степен потребителските предпочитания на клиентите.

В основата на дигиталната трансформация на банковия и финансовия бизнес стоят редица технологични концепции и решения, сред които блокчейн технологиите, социалните мрежи, peer-to-peer (P2P), анализът на големи данни, изкуственият интелект, интернет на нещата, облачните технологии, комуникацията в близко поле, смарт устройствата и други цифрови технологии.

Кредитните институции постепенно ще се трансформират в цифрови банки от ново поколение. Те ще предлагат на своите клиенти цифрови разплащания чрез разнообразни цифрови валути, финансиране чрез иновативни финансови технологии, цифрово застраховане и цифрови инвестиции, като ще се стремят да засилят връзките си с тях и да разнообразят дистрибуционните си канали с цел генериране на допълнителни приходи и повишаване на своята рентабилност.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боркова, Е. А., К. А. Осипова, Е. В. Светловидова, Е. В. Фролова. Цифровизация економики на примере банковской системы, Креативная экономика, Том 13, № 6, 2019.
2. Брезоева, Б. Криптовалутата – счетоводно предизвикателство, Научни трудове на УНСС, Том 1, София, 2020.
3. Вълканов, Н. За някои предизвикателства пред регулирането на платформите за споделено финансиране, Сборник доклади от международна научно-практическа конференция „България на регионите“ 2019“, Пловдив, 2019.
4. Галазова, С. С., Л. Р. Магомаева. Цифровые инновации в обеспечении финансового мониторинга банка, Третья международная конференция „Управление бизнесом в цифровой экономике“, Санкт-Петербург, 2020.
5. Гарифуллин, Б. М., В. В. Зябриков. Цифровая трансформация бизнеса: модели и алгоритмы, Креативная экономика, Том 12, № 9, 2018.
6. Грибанов, Ю. И., А. А. Шатров. Сущность, содержание и роль цифровой трансформации в развитии экономических систем, Вестник Алтайской академии экономики и права, № 3, Барнаул, 2019.
7. Джапаров, П. Частното банкиране и управлението на богатството между възможностите и заплахите, Икономика 21, №1, 2019.
8. Директива 2009/110/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 16 септември 2009 г. относно предприемането, упражняването и пруденциалния надзор на дейността на институциите за електронни пари и за изменение на директиви 2005/60/ЕО и 2006/48/ЕО, и за отмяна на Директива 2000/46/ЕО.
9. Кочеригин, Д. А. Место и роль виртуальных валют в современной платежной системе, Вестник СПбГУ, Экономика, Том 33, №1, 2017.
10. Кръстев, Б. Финансово посредничество и ролята му за развитието на икономиката, Годишник на ВУАРР, Том VI, Пловдив, 2018.
11. Лаврушин, О. И. Финансовые технологии в банковском бизнесе и их влияние на изменение структуры финансовых услуг, Модернизация банковского сектора и рынка ценных бумаг в интересах повышения эффективности национальной экономики, Издание Государственной Думы, Москва, 2018.
12. Левченко, Л. В., Ю. С. Силантьев. Цифровизация банковского сектора Российской федерации, Экономические науки, №12(181), 2019.

13. Макейкина, С. М., Т. В. Денисова. Организация продаж страховых продуктов через интернет: преимущества и перспективы, Системное управление, №1(10), 2011.
14. Марева, Н. Бизнес моделите на споделеното кредитиране като алтернатива на традиционното банкиране, Ново знание, Година VIII, бр. 3, Пловдив, 2019.
15. Маринова, К. Състояние и перспективи на мобилните и електронните разплащания в България, Бизнес управление, бр. 1, Свищов, 2017.
16. Младенова, Г. Глобални тенденции в банкирането на дребно и маркетинговата им проекция в бъдещето, Икономически и социални алтернативи, бр. 2, София, 2015.
17. Молхова-Владова, М. Интернационализация на предприятията в условията на дигитална трансформация на бизнеса, Индустриални отношения и обществено развитие, бр. 2, София, 2019.
18. Нейкова, М. Развитие на иновациите и технологиите в банковия сектор, Сборник доклади от международна научно-практическа конференция „България на регионите‘ 2019“, Пловдив, 2019.
19. Петров, Д. Приложение на блокчейн и „умни“ договори във финансовата индустрия, Известия на Съюза на учените – Варна, Серия Икономически науки, том 7, №2, 2018.
20. Петров, Д., Н. Вълканов, П. Джапаров. Дигитални трансформации в банкирането, Сборник с доклади от Дванадесета научно-приложна конференция с международно участие „Инвестиции в бъдещето’2019“, Варна, 2019.
21. Ралинска, Е. П. Бизнес модел на платформите за директно кредитиране, Електронно списание „Диалог“, бр. 2, Свищов, 2019.
22. Сафрончук, М. В. Влияние цифровой трансформации на бизнес и деловую среду, Экономика и управление: проблемы, решения, № 2, том 3, Москва, 2018.
23. Шумский, Д. С., О. А. Сосновский. Анализ тенденций развития цифрового банкинга, Вестник Белорусского государственного экономического университета, № 2 (139), Минск, 2020.
24. Юзефальчик, И. Цифровые финансовые технологии и их роль в повышении доступности финансовых услуг, Банковский вестник, №5 (670), Минск, 2019.
25. Ambika, G. E-Wallets: For Future Investments Leading to Digital Economy of India, International Journal of Research in Management, Economics and Commerce, Volume 07, Issue 12, 2017.
26. Bohnert, A., A. Fritzsche, S. Gregor. Digital Agendas in the Insurance Industry: The Importance of Comprehensive Approaches, Geneva Papers on Risk and Insurance – Issues and Practice, Vol. 44(1), 2019.
27. Caceres-Santamaria, A. J. Peer-to-peer (P2P) payment services, Federal Reserve Bank of St. Louis, 2020.
28. Ehrentraud, J., D. G. Ocampo, C. Q. Vega. Regulating fintech financing: digital banks and fintech platforms, FSI Insights, No 27, BIS, 2020.
29. Galazova, S. S., L. R. Magomaeva. The Transformation of Traditional Banking Activity in Digital, International Journal of Economics and Business Administration, Volume VII, Special Issue 2, 2019.
30. Genchev, E. Assessment of E-commerce in Bulgaria and European Union Trends, Trakia Journal of Sciences, Vol. 18, Suppl. 1, 2020.
31. Gomber, P., J. A. Koch, M. Siering. Digital Finance and FinTech: Current Research and Future Research Directions, Journal of Business Economics, 87(5), 2017.
32. Hartmann, M. E. E-Payments Evolution, Handbuch E-Money, E-Payment & M-Payment, Physica-Verlag, Heidelberg, 2006.
33. Holly, R., E. Greszta, Self-insurance as a Formula for Risk Management – a New Perspective, Insurance Review, 4, 2016.

34. Petrov, P., N. Valov. Digitalization of Banking Services and Methodology for Building and Functioning of Fintech Companies, *Izvestia Journal of the Union of Scientists – Varna, Economic Sciences Series*, 8(1), 2019.
35. Schwertner, K. Digital Transformation of Business, *Trakia Journal of Sciences*, Vol. 15 (1), Stara Zagora, 2017.
36. Wewege, L., J. Lee, M. Thomsett. Disruptions and Digital Banking Trends, *Journal of Applied Finance & Banking*, Vol. 10, No. 6, 2020.
37. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ce/Documents/finance/ce-banking-study-2019.pdf?nc=1>.
38. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/in/Documents/financial-services/in-fs-deloitte-banking-colloquium-thoughtpaper-cii.pdf>.
39. https://www.uk.sogeti.com/globalassets/reports/world-payments-report-wpr-2020_web.pdf.
40. https://www.ecb.europa.eu/stats/money_credit_banking/electronic_money/html/index.en.html.
41. <https://www.kiplinger.com/investing/wealth-management/online-brokers/601258/the-best-online-brokers-2020>.
42. <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2020/02/pulse-of-fintech-h2-2019.pdf>.
43. <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P121020-1.pdf>.
44. https://www.ey.com/en_gl/banking-new-decade.



Списание за наука

„Ново знание“

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Академично издателство „Талант“

*Висше училище по агробизнес и развитие на
регионите - Пловдив*

New Knowledge

Journal of Science

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Academic Publishing House „Talent“

*University of Agribusiness and Rural Development
Bulgaria*

<http://science.uard.bg>

KEY FACTORS FOR SUCCESSFUL DIGITALIZATION OF ACCOUNTING TRAINING

Galina Chipriyanova, Michail Chipriyanov

D. A. Tsenov Academy of Economics – Svishtov, Bulgaria

Abstract: The research focuses on the individual aspects of the digitalization of accounting education. The choice of topic is dictated by the fact that the digitalization of the learning process is an important condition for improving the quality of the educational product in the modern environment. The aim of the research is to highlight and analyze the key factors for the success of this process. Special attention is paid to three main guidelines for further digitalization of education. These guidelines are based on the results of the research and take into account the specifics of the accounting matter.

Keywords: digitization, training, education, accounting, digital transformation, digital tools, e-learning, distance learning.

КЛЮЧОВИ ФАКТОРИ ЗА УСПЕШНА ДИГИТАЛИЗАЦИЯ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО СЧЕТОВОДСТВО

Галина Чиприянова, Михаил Чиприянов

СА „Д. А. Ценов“ – Свищов

Резюме: Настоящото изследване е фокусирано върху отделните аспекти на дигитализацията на обучението по счетоводство. Изборът на тема е продиктуван от това, че дигитализирането на учебния процес се разглежда като важно условие за повишаване качеството на образователния продукт при съвременната среда. Целта на разработката е да се открият и анализират ключовите фактори за успех на този процес. На база получените резултати от изследването се извеждат три основни насоки за по-нататъшна дигитализация на обучението, които отчитат спецификата на счетоводната материя.

Ключови думи: дигитализация, обучение, образование, счетоводство, дигитална трансформация, дигитални инструменти, електронно обучение, дистанционно обучение.

ВЪВЕДЕНИЕ

В наши дни много често чуваме идеи и призови от вида на „Да направим дигитализацията в приоритет за образователната система“ и „Най-същественото предизвикателство пред образователната сфера в следващите няколко години е дигиталната трансформация“.

Идеята на дигитализацията и дигиталната трансформация е да се усвоят нови проекти и нови дейности посредством внедряването и прилагането на дигиталните технологии. Водещата цел е по този начин да се усвоят нови процеси, да се създава нова потребителска стойност, да се повиши нивото на потребителска удовлетвореност.

ДИГИТАЛИЗАЦИЯ И ДИГИТАЛНА ТРАНСФОРМАЦИЯ

Дигитализацията на процесите при обучението по счетоводство дава редица възможности и водят до създаване на конкурентни предимства. В много от случаите се стига и до преосмислянето на редица считани за базови, фундаментални въпроси и проблеми.

Сериозен ангажимент при дигитализацията е внедряването на дигитални технологии в съществуващите процеси за постигането на възходяща градация в дейността чрез използване на дигитални данни, добавяне на значително повече стойност за ползващите продукта или услугата, увеличение при генерирането на собствени приходи и не на последно място постигане оптимизация на сегашните процеси.

“Промените, които протичат в момента или предстои да се случат в бъдеще и водят до по-бързото разгръщане на стратегията за дигитална трансформация, може да се дължат на различни (често възникващи едновременно) причини на ниво потребителско поведение и очаквания, нови икономически реалности, промени в обществото (напр. застаряване на населението), нарушаване на екосистемите или индустрията и ускоряват въвеждането и създаването на нови и съществуващи дигитални технологии”¹. Дигиталната трансформация е едно своеобразно пътуване с множество междинни цели, което цели непрестанно оптимизиране на процесите, звената и подсистемите в епохата на хиперсвързаност чрез изграждане на подходящи мостове (между входа и изхода на системите, данните,

¹ Орехов, М. Същност на процеса на дигитализация като нов етап в глобалната трансформация. <<https://dlib.uni-svishtov.bg/bitstream/handle/10610/4232/b3de375611d0a9221dae05beb7bae8c0.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> последно посещение към 10.01.2021 г.

решенията, хората, екипите, технологиите, различните участници в екосистемите и др.), които са от съществено значение за постигане на крайния успех. Човешкият фактор се явява ключов момент на всички нива или етапи (сътрудничество, екосистеми, умения, култура, овластяване и др.) на дигиталната трансформация².

Дигитализацията вече е основен елемент от „брендът на училището (университета) на бъдещето“. За да се превърнат днешните преподаватели в преподаватели на бъдещето, трябва да бъде заделен достатъчен финансов ресурс за реализирането на интерактивна среда в образователните институции и за квалификация на специалистите. Мотивацията на преподавателите за работа в интерактивна среда е съществено условие, което трябва да се случи с подходящите квалификационни обучения, които биха помогнали за преодоляване на страха от новите методи и технологии, както и за тяхното интегриране в образователния процес³.

Нашата страна е част от световните процеси за дигитализация на обучението, причинени от пандемията от COVID-19. По данни на „Microsoft“⁴ обучители и обучавани от близо 183 000 образователни институции в 175 държави остават свързани благодарение на „Microsoft Teams for Education“.

Изследване, проведено от Института по информационни и комуникационни технологии към БАН в рамките на проект „Анализ на данни за интеграцията на ИКТ⁵ ресурси в българските училища“⁶, хвърля светлина върху отношението на учителите към дигиталната трансформация на българското образование и търси отговор на редица важни въпроси за дигитализацията, по-голямата част от които са относими и към висшите училища, като: кои са условията и пречките пред прилагането на информационните технологии в образователния процес? Каква е най-подходящата възраст за въвеждане на ИТ в обучение за учениците? Каква е новата роля на преподавателите при прилагането на информационните технологии и каква е честотата и полезността на използване на електронните ресурси? Кои са най-често използваните технологични средства и какво е влиянието им върху учебния процес?

В обобщен вид резултатите показват, че като цяло повече от 60% смятат, че технологиите имат положително влияние върху обучението, като основните сфери, в които се отчита това, са увеличената ефективност, възможността за иновативни форми на обучение и по-значително количество информация. От друга страна, най-голяма пречка за прилагането на електронни ресурси в учебния процес анкетираните лица определят отсъствието на технически средства, а така също и дефицити относно подготвеността на самите преподаватели, включително университетските преподаватели. Недостигът на време, подходящи продукти и нагласа на учителите и университетските преподаватели попадат също сред най-често срещаните бариери пред дигитализирането на образователните дейности и процеси у нас.

Доколко обаче тези и други констатации са относими към дигитализацията по икономически специалности и по-конкретно към счетоводството ще се опита да даде отговор настоящото проучване. Целта ни е да разгледаме как въвеждането на съвременните

² Пак там.

³ Вж. Има ли почва дигитализацията в образованието.

<<http://www.podkrepa-obrazovanie.com/bg/начало/79-all-languages/1667-има-ли-почва-дигитализацията-в-образованието>> последно посещение към 10.01.2021 г.

⁴ Вж. Дигитализацията на българското образование – неочаквани предимства на дистанционното обучение. <<https://forbesbulgaria.com/2020/06/12/дигитализацията-на-българското-обра/>> последно посещение към 10.01.2021 г.

⁵ ИКТ – Информационни и комуникационни технологии

⁶ За подробности вж. Гайдаров, И. е-Образованието – задължителен фактор за успех в дигиталната ера.

<https://www.computerworld.bg/it_liders/2019/10/24/3981220_e-obrazovaniето_zaduljitelen_faktor_za_uspeh_v/> последно посещение към 10.01.2021 г.

ИКТ технологии в образователния процес по счетоводните дисциплини би могла да го направи по-ефективен, по-интересен и с по-висока полезност за обучаемите. И всичко това, за да могат те да получат нужните знания и умения и за да се интегрират успешно в живота и на пазара на труда днес.

ФАКТОРИ ЗА УСПЕШНА ДИГИТАЛИЗАЦИЯ

Нашето изследване е фокусирано върху оценката на няколко значими фактори и тяхното влияние върху финалния успех на дигитализацията на обучението по счетоводство. Това са фактори, които определят крайния резултат при този процес. Те са свързани с наличието на силно лидерство, дефинирани стратегически цели на дигитализацията, създаване на нови работни модели, намиране на правилните дигитални инструменти и разпределяне на средствата чрез бюджетиране.

Лидерство

Днес, при динамичната пазарна и икономическа конюнктура, лидерът е тази фигура, която със своя широк набор от качества, характер, знания и компетентности формулира визията за дейността. Определя как ще се организират процесите, как ще се дефинират и реализират стратегическите и оперативно-тактическите цели и задачи.

От лидера се очаква да координира цялостния процес на дигитализация на обучението по счетоводство. Лидерът е двигател на дигиталната трансформация. Той е ключовият елемент за изграждане и налагане на дигиталната култура във висшето училище.

Днес наличието на силен лидер е необходимо условие за дигитализирането на обучението по счетоводство. А лидерството отнесено към обучението по счетоводство се отъждествява с проактивното поведение на ръководното тяло. Това следва да е поведение, което макар и в тази сложна ситуация на образователния пазар, да обезпечава финансово дигитализацията и да организира по такъв начин създаването на дигитални ресурси и съдържание за обучаемите, които да помогнат за пълното им развитие.

Говорим за проактивно поведение на ръководителите на образователния процес, което да се трансформира и върху самите обучаеми.

„Информационното технологично общество на 21-ви век има нужда от повече хора с потребност за усъвършенстване, за да върви напред. Другите изостават, ако днес са добри специалисти, то след 10 години ще се окажат с 20 години назад във времето“⁷.

При настоящите условия дигитализация без лидер е невъзможна, както е невъзможно обучението по счетоводство, което да не е насочено към изграждане на лидерски умения.

За да задоволи нуждите на бизнеса, дигиталното обучение по счетоводство трябва да е ориентирано към стимулирането на стопанско (пазарно-ориентирано) мислене и получаване на нови знания и компетентности за решаване на икономически и специално счетоводни казуси от реалния живот. Затова дигиталното обучение по счетоводство е с определящо значение за успешния лидер, тъй като в значителна степен подпомага изграждането на солидната основа за неговото професионално израстване, аргументирано със следните моменти:

- счетоводните знания и умения са необходимо условие за успешно изпълнение на професионалните задължения;
- счетоводните компетенции са надеждна информационна база за изработването на управленски решения;

⁷ Проданова, Ев. Проактивните хора – изискване на новото време.

<<https://www.investor.bg/blogosfera/363/a/proaktivnite-hora--iziskvane-na-novoto-vreme-149579/?page=1>> последно посещение към 10.01.2021 г.

- в новите специалисти се изгражда разбирането, че техните решения и действия следва да са основани на важни, надеждни и сравними данни, които в най-значителна степен се подсигурият от счетоводството;
- стимулират се да оценяват подобаващо счетоводната информация в смисъла ѝ на един от ключовите ресурси, наред с финансите, инвестициите и иновациите.

Определяне на стратегическите цели на дигитализацията

Първоначално тук следва да се потърси отговорите на три базови въпроса. Отговори, които да послужат като един своеобразен мост между етапите – анализ на дейността и целеполагането. Даже нещо повече – отговори, които да очертаят в по-общ план и вариантите на стратегически цели. Въпросите са както следва:

- Кои силни страни на висшето училище ще играят ролята на „опорен камък“ при съставянето на стратегическите цели на дигитализацията?
- Как би реагирало висшето училище на трендовете в изменението на обкръжаващата социално-икономическа среда?
- Какво би направило висшето училище за успешното подсигуриране изпълнението на целите на дигитализацията и постигане на успех?

Проучванията показват, че основните елементи, които трябва да се съдържат във формулировките на стратегическите цели са съдържание, величина и времево измерение. Съдържанието на целта би могло да се представи с икономически или неикономически параметри. Величината на целта показва мащаба на работа. Времето измерение дава представа времеви период, към който целта е относима.

С особено значение е прецизното интегриране на частните цели в организационната целева уредба. Много често тук се наблюдават затруднения, произтичащи от мултидименсиалността на съвкупността от стратегически цели на цялата организация (висше училище). Тя е породена от това, че висшето училище е възприело да преследва към даден момент изключително голям брой стратегически цели или комбинации от тях. При такива случаи се поражда потребността от обща подредба на стратегическите цели на организацията. За изпълнение на това условие по наше мнение е важно да се наблегне на две базови дейности, имащи концептуално значение за формирането на организационната целева система, а именно:

1. Структуриране на целевата система. Тук целите се систематизират по видове и след това се прави подредбата им на принципа на взаимната им съвместимост. Това на практика е категоризация на стратегическите цели. Необходимо е да се направи и конкретизация на целите, с която те да по-еднозначен характер. Работещо решение тук е да се дефинират по-точно „съдържанието“, „величината“ и „времето измерение на целите“.

2. Йерархизиране на целевата система. Това е обусловено от големия брой стратегически цели, от спецификата им и от разнородните отношения между тях. Счита се, че това е обусловено обективно. Чрез йерархизирането ще се получи такова комбиниране на стратегическите цели, че привличането на ресурси и достигането на определени резултати от постигането на едни цели да е взаимносвързано с другите цели. Чрез йерархизирането се стига до утвърждаване на веригата от типа „средство – цел“.

Актуалният вариант на стратегически цели на обучението по счетоводство могат да се формулират по следния начин⁸:

Разработване и налагане на мултимедийни уроци по счетоводство. Необходимо е по-широко навлизане на интерактивните дъски със сензорен екран, проекторите, DVD

⁸ По идеи от: Стоименов, Ст. 5 начина, по които дигиталното обучение променя учителските методи. <<https://it.dir.bg/digitalno-obrazovanie/5-nachina-po-koito-digitalnoto-obuchenie-promenya-uchitelskite-metodi>> последно посещение към 10.01.2021 г.

плейърите и др. С тяхна помощ преподавателите да преобразуват учебните занятията в увлекателни мултимедийни уроци, благоприятстващи развитието на обучаемите, като успоредно с това ги подготвят за реалния свят и бъдещата им кариера, в която новите технологии ще неизбежно ще заемат голяма част.

Стимулиране на по-голяма креативност. По своята природа „иновативните уроци“ стимулират креативността, давайки на преподавателя възможността да обогати учебния материал като включи в него различни симулации и игри в дигитална среда, посредством които учениците практически да изпробват новите знания. Основните електронни платформи за обучение днес правят това възможно, като улесняват в максимална степен лекторите с различни сценарии. Дори нещо повече, иновативните методи – като например видео материали или изображения, изискващи 3D очила, или интерактивните платформи за тестване, помагат на обучаемите да останат ангажирани с образованието за по-дълго време.

Самоподготовка и изпитване с електронни тестове. Учебният процес получава необходимата гъвкавост, което е валидно и за всичките форми на обучение. Освен това се повишава степента на обективност при оценяването на знанията. Има възможност за многовариантност на инструментите по процедурите по изпитване.

Увеличаване ресурса на онлайн съдържанието. Стремелът тук е непрестанно увеличаване на ресурса с учебни материали, който осигурява лесен достъп до учебното съдържание, в т.ч. дигитални учебници, учебни помагала и още редица необходими материали по всички счетоводни дисциплини, които да се осъвременяват постоянно.

Стимулиране на онлайн проучвания. Преподавателите следва да стимулират обучаемите към онлайн проучвания, поставяйки им за задача да намерят конкретна информация, която е труднодостъпна. В момента онлайн проучванията са абсолютна тенденция, улесняваща младите специалисти да градят успешни кариери и всичко това се цени много от бъдещите работодатели – големите организации. Доказано е, че подобни задачи правят обучаемия много по-амбициозен.

Създаване на нови работни модели⁹

При дигитализиране на процеса на обучение по счетоводство се прилага изцяло нова философия за работа. Осъществяването на добре познати вече за нас дейности по нов начин води до „отваряне“ на съзнанието ни и благоприятства усвояването на допълнителни умения и внедряването на нови работни модели (lean или agile). Дигитализацията на процеса на обучение улеснява участващите страни – преподаватели и студенти, да осъществяват своите задължения отвсякъде, при положение, че разполагат с компютър/лаптоп, интернет връзка и системен достъп до нужните инструменти и учебни ресурси. Всичко това превръща работата от разстояние във все по-лесна, а т.нар. „home office“ е реалност, която вследствие особено и от COVID-19 кризата, се превърна в наложителна такава.

Потенциалът за успешна и продължаваща дигитализация на обучението по счетоводство и внедряването на нови работни модели остава съществен и в двете насоки – веднъж при „аудиторната ангажираност“ осъществявана чрез т.нар. виртуална класна стая и втори път – при „извънаудиторната ангажираност“, реализирана с набора от задания за самоподготовка.

⁹ По идеи на: Янков, Б. 6 важни фактора за дигитализация на всеки бизнес процес. <<https://limacon.bg/sales/blog/6-vazhni-faktora-za-digitalizaciya-na-vseki-biznes-proces>> последно посещение към 10.01.2021 г.

Критериите за избор в това направление се свеждат до¹⁰:

1. Повишаване мотивацията за усвояване на нови знания;
2. Индивидуализиране процеса на учене;
3. Разширяване познанията на студентите за съвременните ИКТ средства;
4. Създаване на допълнителни възможности за развитие на моделните представи;
5. Осигуряване на устойчива и непрекъсната обратна връзка между потребителя и електронната среда;
6. Създаване на условия за индивидуализация и диференциация в процеса на обучение;
7. Постигане на бърза вътрешна оценка на резултата от обучението;
8. Мониторинг на ежедневната работа на обучаемите от страна на преподавателите;
9. Управляване на учебните задания на базата на стандартизирани подходи, методи и правила;
10. Стандартен анализ на учебната работа за постигане на образователните цели и други.

Намиране на правилните дигитални инструменти

Освен да намерим общата информация, която преподавателите и студентите по счетоводство следва да обменят помежду си, е особено важно да се изберат елементите на главния дигитален инструмент, чрез който:¹¹

- ще се постигне прозрачна комуникация;
- ще се акумулира цялата информация за нашите студенти;
- ще може във всеки един момент, бързо и лесно да се анализират постигнатите резултати;
- ще се дигитализираме и автоматизират в голяма степен учебния процес в двете направления – аудиторна работа и извънаудиторна работа.

Резултатът се очаква да бъде такава конфигурация на електронната платформа за обучение и управление на учебния процес, която да позволява да се събира, съхранява, управлява и анализира цялата информация, свързана със студентите. Обучението по счетоводство има необходимост от такава система като водещият аргумент е свързан с унифициране целите на екипа, провеждащ обучението, което ще спомогне за развиване на специалността в дигиталната епоха.

Считаме, че успешната дигитализация на обучението по счетоводство следва да е основана в пълен размер на четирите равнища на технологична осигуреност с учебни материали и ресурси¹²:

1. първо равнище – учебни и методически материали на хартиен носител или техните електронни варианти;
2. второ равнище – мултимедийни и интерактивни учебни материали, разпространявани на електронни носители, магнитни и оптически дискове, аудио- и видеосредства;

¹⁰ Маринова, Р., Ат. Атанасов. Използване на информационните технологии в обучението по счетоводство. В: „Проблеми при обучението по счетоводство, анализ и контрол“, Варна, 2014. <https://mpr.aub.uni-muenchen.de/91839/1/MPRA_paper_91839.pdf> последно посещение към 10.01.2021 г.; Гюлчева, Б., Електронното обучение – необходимост и предизвикателство, сп. Продължаващо образование, бр.26, 2011г. <<http://www.diuu.bg/ispisanie/broi26/26kt/26kt3.htm>> последно посещение към 10.01.2021 г.

¹¹ Вж. Янков, Б. Дигитализация на маркетинг и търговски процеси: как да я осъществим. <<https://limacon.bg/sales/blog/digitalizatsiya-na-marketing-tyrgovski-protsesi>> последно посещение към 10.01.2021 г.

¹² Съгласно чл. 9 (2) на Наредбата за държаните изисквания за организиране на дистанционна форма на обучение във висшите училища.

3. трето равнище – учебни материали и модули за обучение и оценяване, разположени на специализирани сървъри с гарантиран високоскоростен достъп до интернет;

4. четвърто равнище – учебни материали и ресурси за самоподготовка, разположени в базирана в интернет система за дистанционно обучение с гарантиран високоскоростен достъп.

С оглед спецификата на счетоводните дисциплини считаме, че дигитализацията трябва да обхване не по-малко от 90 на сто от учебните материали и ресурсите за самоподготовка на трето и/или четвърто технологично равнище.

Бюджетиране на процеса

Чрез бюджетирането се прави последващо конкретизиране на прогнозните очаквания. Така ресурсите на организацията се разпределят между отделните програми и проекти. Във финансови величини се представят както разходите и приходите по тази инициатива, така и очакваните резултати като финален резултат. Като изходна база при бюджетирането тук се ползват параметрите на формулираната стратегия за дигитализация. Съставянето на така да ги наречем програмни бюджети се базира на плановете за действие, за растеж, подобрения и доставянето на ново качество/ниво на продукта и услугата.

Реалните данни показват, че все по малко образователни институции си позволяват да спестяват от дигитализация и всеки опитва да се позиционира с нови системи и приложения и образователни продукти. Необходими са мащабни инвестиции във време и средства в обновяване на технологичната инфраструктура. Реалната конкурентна ситуация на пазара на образователни продукти у нас обаче е показала нееднократно, че колкото и това да изглежда скъпо, цената може да е много по-голяма, ако се пропусне „технологичната вълна“.

Бюджетите служат за много полезни цели, между които¹³:

- планиране на годишните дейности;
- координиране на различните части на организацията в техните дейности и подсигуриране на синхрона между тях;
- комуникиране на плановете между различните заинтересовани страни;
- мотивиране на ръководителите за постигане на организационните цели;
- контрол на протичащите дейности.

НАСОКИ ЗА БЪДЕЩА ДИГИТАЛИЗАЦИЯ

С оглед на всичко посочено по-горе, могат вече да се оформят три основни насоки за по-нататъшна дигитализация на обучението по счетоводство. По своя смисъл те засягат подготовката на специалисти по счетоводство при съвременните условия, в рамките на съвременния информационен свят. Предложените варианти могат да се отнесат и да имат своята приложимост, респ. ефективност във всички образователни степени. Освен това те са синхронизирани с Концепцията за дигитална трансформация на образованието и с подготвяната Национална програма за ИКТ-базирана иновационни образователни технологии и дидактически модели в преподавателската практика.

Първи вариант. *Традиционно обучение по счетоводство с елементи на електронно обучение*. Традиционно обучение с елементи на конективизъм¹⁴. Идеята тук да се съхранят

¹³ Вж. Основни принципи на бюджетирането. <[https://interaccount.eu/upload/files/Публикации-Анализ-Документи/Основни%20принципи%20на%20бюджетирането%20\(Budgeting\).pdf](https://interaccount.eu/upload/files/Публикации-Анализ-Документи/Основни%20принципи%20на%20бюджетирането%20(Budgeting).pdf)>_последно посещение към 17.01.2021 г.

¹⁴ За подробности вж. Siemens, George. Connectivism: A learning Theory for the Digital Age, International Journal of instructional technology & distance learning, January 2005, Vol. 2, № 1. <http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm> последно посещение към 17.01.2021 г.

позитивите на доказаната вече схема на класическо преподаване като се добавят някои дигитални елементи. С тяхна помощ процесът на обучение на бъдещите специалисти по счетоводство ще получи по-висока степен на гъвкавост и ще се обогати съдържателно. Средствата, които ще се използват тук се отнасят до: свободен достъп до интернет на територията на образователната институция, осигуряване на учебните помещения с модерни интерактивни презентационни системи, използване на общи ресурси в облак, работа със счетоводен софтуер по съответни дисциплини.

Втори вариант. *Синхронно дистанционно обучение по счетоводство*. Идеята е да се постави фокус върху работещи в реално време инструменти. Такива, които да улеснят взаимодействието между преподаватели и обучаемите в един и същ момент. Основните инструменти, които се предвижда да се използват се отнасят до внедряване и използване на системи за видеоконферентна връзка, виртуални класни стаи, чатове и аудио подкастове.

Трети вариант. *Асинхронно дистанционно обучение по счетоводство*. То да е за тези етапи и периоди на работа, когато преподавателите и студентите са офлайн. Акцентите тук са: да се подготвят и публикуват в интернет среда лекции, видео-уроци, мултимедийни учебни пособия и виртуални библиотеки, съчетано с имейли, съобщения и форуми. Активно да се използват възможностите на облачните технологии.

ИЗВОДИ И ПРЕПОРЪКИ

Дигитализацията на обучението по счетоводство следва да е приоритет на образователните институции в сферата на икономическото образование. Прилагането на дигитални технологии в този процес ще осигури достъпност, актуалност и управление на образователните ресурси като база за качествено образование. Ще се допринесе за решаване на редица проблеми като липсата универсални електронни учебни ресурси и привличане на експерти от счетоводната област от практиката. За потребителите в образователния процес ще бъде създаден универсален електронен профил за достъп до внедрената платформа за образователни услуги и съдържание.

Осигуряване на финансови ресурси за подкрепа на дигитализацията на обучението по счетоводство е определящ фактор за внедряване на иновативни методи за преподаване и педагогическо взаимодействие. Една от основните съпровождащи дейности следва да бъде свързана с обучения на ангажираните преподаватели и специалисти от практиката за придобиване на нови компетентности и дигитални умения.

Посредством средствата на внедрената електронна платформа съставителите на учебните курсове по счетоводство ще разработват при облекчени условия дигитално образователно съдържание. Високата степен на дигитализация ще благоприятства проучването, селектирането и адаптирането на стойностни онлайн дигитални образователни ресурси с по-широк достъп. След оценка за съответствието му с утвърдените учебни програми и добрите педагогически практики по създадена методика, така одобреното съдържание ще се публикува на платформата и за национално ползване от бившите възпитаници на специалността за реализиране на концепциите за продължаващо обучение и учене през целия живот.

Успешната дигитализация на обучението по счетоводство ще подкрепи и стимулира обучаемите за повишаване на техните дигитални компетентности и по-засилено участие в извънаудиторните ангажименти. Важен момент е създаването на условия за ускоряване на процесите чрез провеждане на информационни кампании за важноста и общите/конкретни ползи за цялата счетоводната гилдия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гайдаров, И. е-Образованието – задължителен фактор за успех в дигиталната ера. <https://www.computerworld.bg/it_liders/2019/10/24/3981220_e-obrazovaniето_zaduljitelен_faktor_za_uspeh_v/> последно посещение към 10.01.2021 г.
2. Гюлчева, Б., Електронното обучение – необходимост и предизвикателство, сп. Продължаващо образование, бр. 26, 2011г. <<http://www.diuu.bg/ispisanie/broi26/26kt/26kt3.htm>> последно посещение към 10.01.2021 г.
3. Маринова, Р., Ат. Атанасов. Използване на информационните технологии в обучението по счетоводство. В: „Проблеми при обучението по счетоводство, анализ и контрол”, Варна, 2014. <https://mprg.ub.uni-muenchen.de/91839/1/MPRA_paper_91839.pdf> последно посещение към 10.01.2021 г.
4. Орехов, М. Същност на процеса на дигитализация като нов етап в глобалната трансформация. <<https://dlib.uni-svistov.bg/bitstream/handle/10610/4232/b3de375611d0a9221dae05beb7bae8c0.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> последно посещение към 10.01.2021 г.
5. Проданова, Ев. Проактивните хора – изискване на новото време. <<https://www.investor.bg/blogosfera/363/a/proaktivnite-hora--iziskvane-na-novoto-vreme-149579/?page=1>> последно посещение към 10.01.2021 г.
6. Стоименов, Ст. 5 начина, по които дигиталното обучение променя учителските методи. <<https://it.dir.bg/digitalno-obrazovanie/5-nachina-po-koito-digitalното-obuchenie-promenya-uchitelskite-metodi>> последно посещение към 10.01.2021 г.
7. Янков, Б. Дигитализация на маркетинг и търговски процеси: как да я осъществим. <<https://limacon.bg/sales/blog/digitalizatsiya-na-marketing-tyrgovski-protsesi>> последно посещение към 10.01.2021 г.
8. Янков, Б. 6 важни фактора за дигитализация на всеки бизнес процес. <<https://limacon.bg/sales/blog/6-vazhni-faktora-za-digitalizaciya-na-vseki-biznes-proces>> последно посещение към 10.01.2021 г.
9. Дигитализацията на българското образование – неочаквани предимства на дистанционното обучение. <<https://forbesbulgaria.com/2020/06/12/дигитализацията-на-българското-обра/>> последно посещение към 10.01.2021 г.
10. Има ли почва дигитализацията в образованието. <<http://www.podkrepa-obrazovanie.com/bg/начало/79-all-languages/1667-има-ли-почва-дигитализацията-в-образованието>> последно посещение към 10.01.2021 г.
11. Наредба за държаните изисквания за организиране на дистанционна форма на обучение във висшите училища, чл. 9 (2).
12. Основни принципи на бюджетирането. <[https://interaccount.eu/upload/files/Публикации-Анализ-Документи/Основни%20принципи%20на%20бюджетирането%20\(Budgeting\).pdf](https://interaccount.eu/upload/files/Публикации-Анализ-Документи/Основни%20принципи%20на%20бюджетирането%20(Budgeting).pdf)> последно посещение към 17.01.2021 г.
13. Siemens, George. Connectivism: A learning Theory for the Digital Age, International Journal of instructional technology & distance learning, January 2005, Vol. 2, № 1. <http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm> последно посещение към 17.01.2021 г.



Списание за наука

„Ново знание“

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Академично издателство „Талант“

*Висше училище по агробизнес и развитие на
регионите - Пловдив*

New Knowledge

Journal of Science

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Academic Publishing House „Talent“

*University of Agribusiness and Rural Development
Bulgaria*

<http://science.uard.bg>

EMPLOYMENT OF WOMEN IN THE FORESTRY SECTOR IN THE EU MEMBER STATES OF THE DANUBE REGION

Daniela Ventsislavova Georgieva

International Business School – Botevgrad, Bulgaria

Abstract: Main goal of the study is to analyze the participation of women in the forestry sector in Bulgaria and in the other EU Member States in the Danube region. The object of a more in-depth analysis are the female employees in the following forest-based industries: “Forestry and logging”; “Manufacture of wood and of products of wood and cork, except furniture; manufacture of articles of straw and plaiting materials”; “Manufacture of paper and paper products”; “Manufacture of furniture”. The main author's hypothesis is that the participation of women in the forestry sector in the Danube region is low. The currently used measures and initiatives to motivate their participation are not effective enough. Those initiatives are mainly focused on training, which, however, do not reflect the real reasons for the lack of interest of women in the sector. The adopted research methods are based on logical, deductive and comparative methods, as well as on the methods of analysis and synthesis. The results of the study support the literature by providing more data on the employment of women in the forestry sector, as well as some good practices.

Keywords: forestry sector, employment, women, Danube region.

ЗАЕТОСТ НА ЖЕНИТЕ В ГОРСКИЯ СЕКТОР В ДЪРЖАВИ-ЧЛЕНКИ НА ЕС ПО ДУНАВСКИЯ РЕГИОН

Даниела Венциславова Георгиева

Международно висше бизнес училище – Ботевград

Резюме: Основна цел на разработката е да се анализира степента на участие на представители от женския пол в горския сектор в България и в другите държави-членки на ЕС по Дунавския регион. Обект на по-задълбочен анализ са заетите лица от женски пол в отраслите – „горско стопанство и дърводобив“; „производството на дървен материал и изделия от дървен материал и корк, без мебели, производство на изделия от слама и материали за плетене“; „производство на хартия и хартиени изделия“; „производството на мебели“. Основната авторова хипотеза е, че участието на жените в горския сектор в държавите-членки на ЕС по Дунавския район е слабо. Текущо възприетите мерки за мотивиране на тяхното участие не дават съществени резултати. Те са предимно насочени към обучения, които обаче не отразяват реалните причини за липсата на интерес на жените в сектора. Възприетите изследователски методи се основават на логическия, дедуктивния и сравнителен методи, както и на методите на анализ и синтез. Резултатите от разработката подпомагат литературата като представят повече данни за заетостта на жените в горския сектор, както и добри практики от изследваните държави.

Ключови думи: горски сектор, заетост, жени, Дунавски регион.

ВЪВЕДЕНИЕ

По данни от организацията за храна и земеделие към ООН (Food and Agriculture Organization of the United Nations (FOA)) през 2019 г. горите покриват около 3.9 милиарда хектара, което е приблизително 30% от повърхността на земята (Maps of the World's Forests). Около 5% от горите в света са в държави-членки на Европейския съюз (EU-27), като от 1990 г. насам горската площ в тях е с близо 10% повече (Eurostat, Forests, forestry and logging 2020). Подобна тенденция има и в България, където за 2015 г. площта на горите е с приблизително 13 процентни пункта повече в сравнение с 1990 г. Въпреки това като фактори, имащи негативно въздействие върху развитието на горските територии в България може да се посочат (Национална стратегия за развитие на горския сектор 2013-2020):

- ограничаване на достъпа на продукти и изделия от горския сектор до външни пазари;
- ниска производителност на труда;
- затруднен достъп до финансиране;
- липса на възможности за ползване на финансови средства от структурните фондове на ЕС за инвестиране в обновяването на оборудването в дърводобива, машините, производствените линии и транспорта на горската продукция;
- недостатъчна финансова подкрепа от страна на банките в инвестиционни проекти;
- нисък дял на сертифицирани горски територии и на сертифицирани горски предприемачи.

Без да омаловажаваме значението на очертаните проблемни моменти за целите на текущата разработка обект на по-задълбочен анализ е човешкият капитал, от гледна точка на неговата заетост и полово разделение. На национално ниво като основни предизвикателства по отношение на състоянието и производствените възможности на работната сила в горския сектор са идентифицирани (НСРГСРБ 2013 - 2020):

1) наемането на нови работещи за поддържане на необходимия капацитет при ползването, възстановяването и опазването на горските ресурси и територии, както по брой, така и с по-висока компетентност;

2) застаряването на работната сила, особено в селските и планинските райони;

3) ниският социален статус на горските работници, ниското заплащане и непривлекателните условия на труд в горския сектор, особено в дърводобива.

С цел минимизиране на посочените предизвикателства Националната стратегия за развитие на горския сектор в Република България за периода 2013 - 2020 г. (НСРГСРБ 2013 - 2020) въвежда мярка 3.5. насочена към насърчаване на заетостта и предприемачеството в горите и подобряване на качеството на професионалната квалификация на работната сила. Друг документ от значение е Стратегическият план за развитие на горския сектор 2014-2023 г. Като оперативна цел на стратегията е повишаване на заетостта в горската промишленост, дърводобива и другите горскостопански и ловно-стопански дейности, и развитие на горското предприемачество, въз основа на подобряване на качествените характеристики на работната сила в сектора, в съответствие с Мярка 3.5 от НСРГСРБ 2013-2020 г. Предложените инициативи и стратегически цели обаче обхващат цялостното развитие на човешкия капацитет без да се отдава значение на половото разделение или целенасочено мотивиране на участието на жените в сектора. С развитието на съвременното общество жените са активен фактор на пазара на труда. Изследвания в областта обаче са показателни за ниска заетост на жените в горския сектор в България, което най-общо може да се свърже с влиянието на фактори от финансов, социален и законодателен характер (Георгиева, Д., 2017; Georgieva, D. and Chobanova, R., 2017). За да може обаче да се направи по-задълбочен анализ на причинно-следствените връзки относно слабото участие на жените в горския сектор, а от там да се предложат ефективни и ефикасни мерки за стимулиране на тяхната заетост, е полезно и подходящо да се анализира степента на участие на представители от женския пол в сектора и в други държави-членки на ЕС. **Основна цел** на разработката е да се анализира заетостта на жените в горския сектор в страни по Дунавския регион. По-конкретно от държавите включени в Дунавския регион се изследва заетостта в деветте държави-членки на ЕС (Австрия, България, Чехия, Хърватия, Германия, Унгария, Румъния, Словакия, Словения). Допълнителна цел на разработката е да се посочат добри практики, стимулиращи участието на жените в сектора. **Обект на анализ** са заетите лица (вкл. жени) в отраслите – „горско стопанство и дърводобив“; „производството на дървен материал и изделия от дървен материал и корк, без мебели, производство на изделия от слама и материали за плетене“; „производство на хартия и хартиени изделия“; „производството на мебели“. Като основни **изследователски задачи** могат да се посочат:

- Очертаване на заетите в отраслите, обект на анализ, както и определяне на участието на жените в тях.

- Извеждане на някои добри практики от държавите, обект на анализ, с които се мотивира участието на жените в горския сектор.

Основната **авторова хипотеза** е, че заетостта на жените в горския сектор в държавите-членки на ЕС по Дунавския регион е слабо. Текущо възприетите мерки за мотивиране на тяхното участие са неефективни и предимно насочени към обучения, които обаче не отразяват реалните причини за липсата на интерес на жените в сектора. Възприетите **изследователски методи** се основават на логическия, дедуктивния и сравнителен методи, както и на методите на анализ и синтез. Като **ограничения на изследването** може да се посочи, че то не отразява влиянието на социални, икономически, политически и законодателни фактори, които имат пряко въздействие върху заетостта на жените в разглежданите отрасли. В случая основната цел на автора е да се покаже текущата картина на заетите лица в разглежданите държави, която да се използва за основа на последващи изследвания. Резултатите от разработката **подпомагат литературата** като

представят повече данни за заетостта на жените в горския сектор, както и добри практики и инициативи за мотивиране на тяхното участие.

ЗАЕТОСТ НА ЖЕНИТЕ В ГОРСКИЯ СЕКТОР В БЪЛГАРИЯ

В България се наблюдава частична заетост сред жените в „горското стопанство и дърводобива“ (фиг. 1), която може да се обясни с характера на работните задачи в отрасъла. През периода 2015 г. – 2017 г. съществува тенденция за увеличаване на разглеждания показател, който като цяло бележи спад през последните две години под анализ.



Фиг. 1. Заети в „горското стопанство и дърводобива“, хиляди бр., 2010 – 2019 г.
Източник: Евростат, 2020

От гледна точка на следващия анализиран отрасъл – „производството на дървен материал и изделия от дървен материал и корк, без мебели; производство на изделия от слама и материали за плетене“, следва да се отбележи, че най-много са наетите лица (от мъжки и женски пол) през 2010-та година (фиг. 2). В общ план в разглеждания отрасъл се наблюдават относително постоянни стойности на заетите най-вече от мъжки пол. През 2012 г., 2015 г. и 2016 г. обаче не са публикувани данни за участие на жени като наета работна ръка. През останалите години, за които съществуват данни, публикувани в Евростат жените представляват едва $\frac{1}{4}$ от общия брой на заетите, като съществени флуктуации не се наблюдават. В предприятията, които произвеждат хартия и хартиени изделия на територията на страната ни най-голям е броят на заетите (мъже и жени) през 2010 г. и 2011 г. Понижение в показателя има през 2012 г. - 2016 г. (фиг. 3). От гледна точка на наетите жени не се наблюдават резки изменения в броя им спрямо този на мъжете през периода 2010 г. - 2013 г. През 2014 г. - 2017 г. и 2019 г. обаче жените не присъстват в качеството си на наети лица по данни от Евростат, поради което детайлен анализ не може да бъде направен.



Фиг. 2. Заети в „производството на дървен материал и изделия от дървен материал и корк, без мебели; производство на изделия от слама и материали за плетене“, хиляди бр., 2010 - 2019 г.

Източник: Евростат, 2020



Фиг. 3. Заети в „производство на хартия и хартиени изделия“, хиляди бр., 2010 – 2019 г.

Източник: Евростат, 2020

Мебелната промишленост е подсектор на Дървообработващата и мебелна промишленост, където се произвежда около 2.6% от общия БВП на страната, малко над 10% от промишления БВП и над 20% от този на преработващата промишленост. По статистически данни, над 97% от фирмите в мебелния сектор в България, попадат в групата на малките и средни предприятия (Горският сектор в България и Македония, 2018, с. 26). Поради тези причини не е учудващо, че с най-високи стойности е броят на наетите лица при производството на мебели в България. В разглеждания отрасъл броят на работещите жени и мъже е най-голям през 2010 г. (фиг. 4.).



Фиг. 4. Заети в „производство на мебели“, хиляди бр., 2010 – 2019 г.

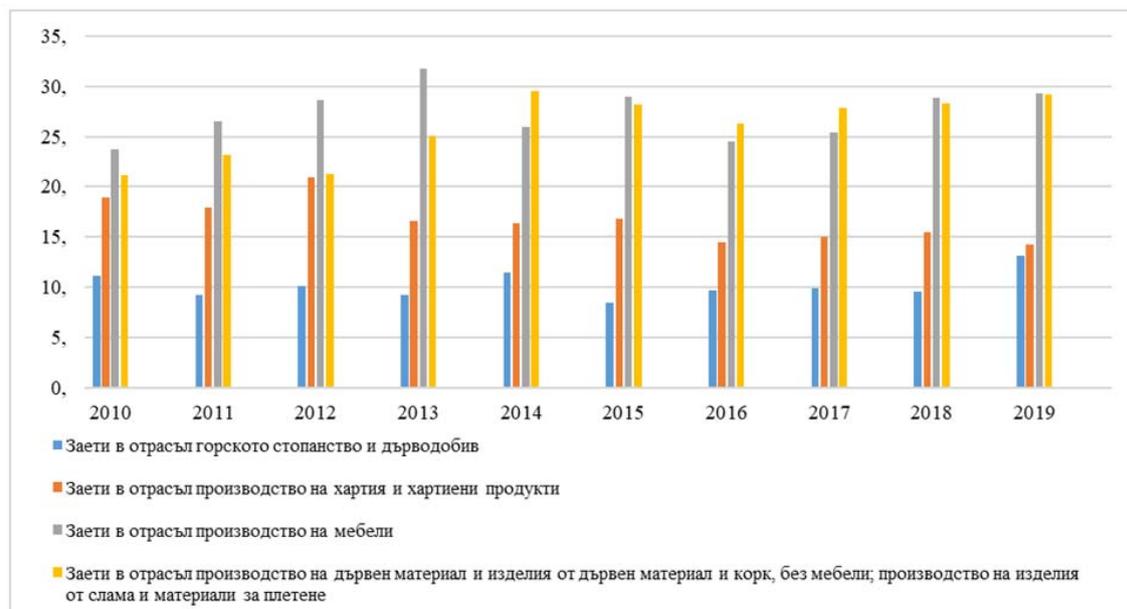
Източник: Евростат, 2020

Относно наетите лица от женски пол, в сравнителен аспект с предходните отрасли, може да се посочи че през разглеждания период те са почти двойно по-малко от наетите мъже, като не съществува период през който да не са отчетени данни за представители от женския пол в разглеждания отрасъл. В по-детайлен аспект 2010 г. се очертава като годината с най-много заети жени, докато през 2014 г. броят им е най-малък. През 2019 г. в сравнение с 2018 г. и 2017 г. се бележи лек темп на нарастване на броя на заетите жени в отрасъла, като почти се стигат нивата от 2016 г. Въпреки това за разглеждания период данните сочат, че няма година през която броят на заетите жени да се доближи до този през пиковата 2010 г. Специфичен актуален проблем за отрасъла обаче е застаряващата работна сила в повечето производствени звена, както и непривлекателността на труда за младите работници. В този контекст отрасълът се нуждае от работници, притежаващи най-актуалните умения и обучени да работят с последните технологии, което е сериозен за решаване проблем от страна на ръководителите на мебелните фирми (Национален секторен анализ на БКДМП (2007-2011)).

ЗАЕТИ В ГОРСКИЯ СЕКТОР В ДУНАВСКИЯ РЕГИОН

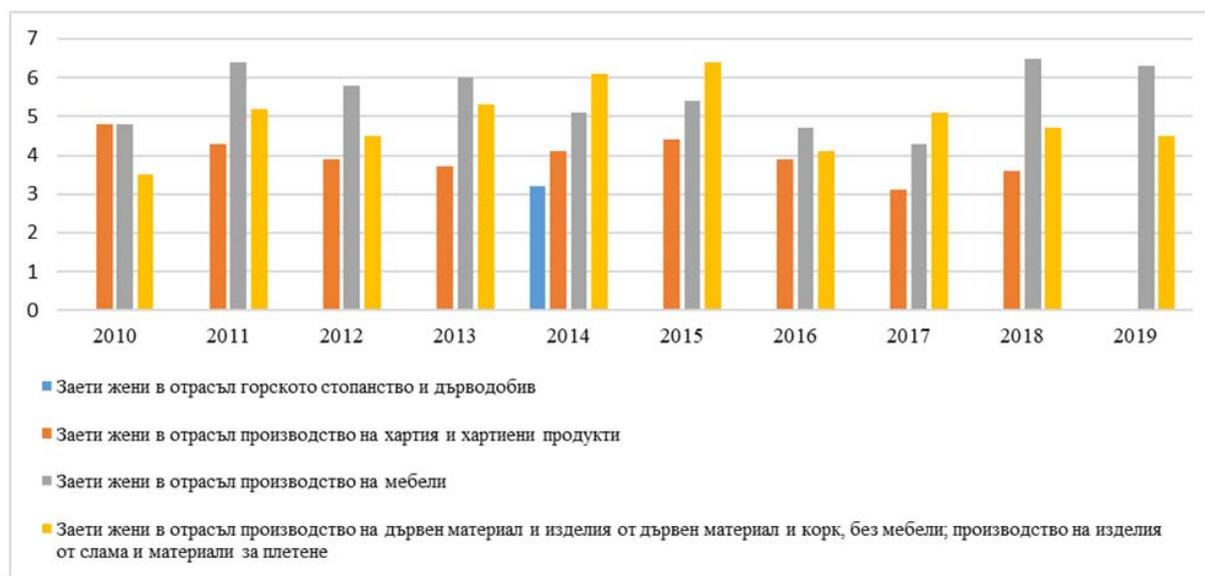
• АВСТРИЯ

Горите в Австрия заемат близо 48% от територията ѝ, като 20.5% от тях са защитени. От гледна точка на собствеността 15.7% от горите са държавни, 70.7% - частни, 9.9% принадлежат на земеделски общности, 2.2% на неправителствени организации, а 1.5% са гори на федерални държави. Секторът и свързаните с него индустрии имат голямо значение за страната, поради което близо 300 хил. души са наетата работна ръка в него. Това означава, че 10 на всеки 100 австриеца печели изцяло или частично доходите си от дървесина. Повече от половината от тях са заети в горското стопанство, а останалата част в производството на дограма, дърводобивната и хартиената промишленост, и търговията с дървен материал. По данни на Евростат за 2018 и 2019 г. най-много са заетите лица в отрасъл „производство на мебели“. Техният брой е най-висок и за периода 2010 г. - 2013 г., както и за 2015 г. Относително голям е и броят на заетите в отрасъл „производство на дървен материал и изделия от дървен материал и корк, без мебели; производство на изделия от слама и материали за плетене“, като за 2018 и 2019 г. заетостта в отрасъла почти се изравнява с тази в производството на мебели, а през 2014 г., 2016 и 2017 г. го надвишава (фиг. 5).



Фиг. 5. Заети в Австрия по отрасли в горския сектор, хиляди бр., 2010 – 2019 г.
Източник: Евростат, 2020

От гледна точка на половото разделение най-висок дял на заети жени в горския сектор и свързаните с него отрасли, обект на анализ, има в производството на мебели, където през 2018 г. и 2019 г. тяхното процентно отношение е близо 22% от всички заети в отрасъла (фиг. 6). Данните от Евростат отчитат наети жени в отрасъл „горско стопанство и дърводобив“ само за 2014 г., когато те са 28% от всички заети в него. Голяма част от жените в горския сектор и свързаните с него индустрии също така полагат труд в публичната администрация (най-вече в Министерството на земеделието, регионите и туризма, където от общо 54 заети 17 бр. са жени), както и в образованието, където близо половината от лицата, които обучават в сферата на горите са жени.

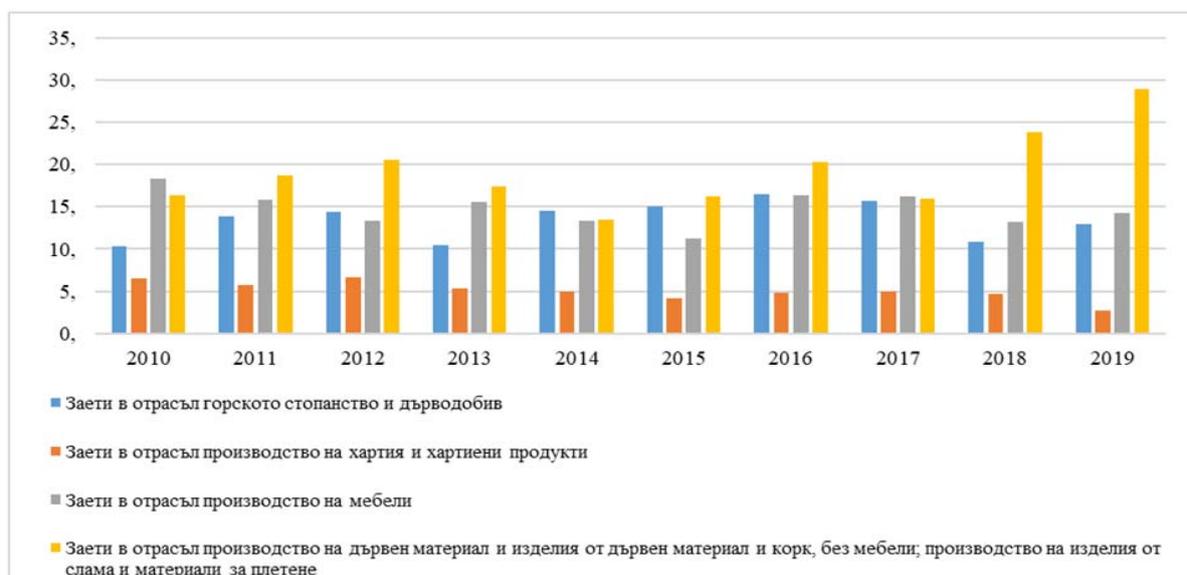


Фиг. 6. Заети жени в Австрия по отрасли в горския сектор, хиляди бр., 2010 – 2019 г.
Източник: Евростат, 2020

Като добър пример за мотивиране участието на жените в сектора може да се посочи съществуването на сдружение за жените в горския сектор, чиито усилия са насочени към това да се даде гласност пред широката общественост относно постиженията и дейностите на жените в горската и дърводобивната промишленост (Сдружение Forstfrauen).

• ХЪРВАТИЯ

2.759.039,05 хектара (46%) от територията на Република Хърватия са покрити с гори, като 76% от тях са държавна собственост, а останалите – частна (General Forest Management Plan: National forestry accounting plan for the Republic of Croatia 2018). По данни от Хърватския статистически институт за 2014 г. само 0.53% от общата работна ръка в страната са заети в горския сектор. Отчетено е ниво на безработица от 22.2% с много по-висок дял за жените, отколкото за мъжете. Подобна тенденция за висок дял на безработните жени се наблюдава не само за сектора, но за цялата страна (HZMO, HZZ-June 2014). През 2018 г. прогнозното население на Хърватия е 4,087,843 жители, от които близо 48% са мъже, а близо 52% - жени. Около 86% от жителите на страната са в трудоспособна възраст, като от тях близо 47% са заети. От общо 1 655 000 жители, които през 2018 г. са заети в Хърватия, около 6% полагат труд в селското и горското стопанство, близо 28% - в индустрията и около 66% в сектора на услугите (DZS). По данни от доклад на Министерството на труда и пенсионната система в Хърватия от 2015 г. горското стопанство и дърводобивът са ключови професии за горския сектор, и имат голям потенциал за заетост в дървопреработвателната индустрия (Metodologija za izradu i tumačenje profila sektora, Hrvatski Kvalifikacijski Okvir, Zagreb, 2015). В резултат за 2018 и 2019 г. се отчита увеличение на заетите в отрасъл „производство на дървен материал и изделия от дървен материал и корк, без мебели; производство на изделия от слама и материали за плетене“. Относително висок и без съществени флуктуации е и дялът на заетите в отрасъл „производство на мебели“ за разглеждания период от 2010 до 2019 г.



Фиг. 7. Заети в Хърватия по отрасли в горския сектор, хиляди бр., 2010 – 2019 г.
Източник: Евростат, 2020



Фиг. 8. Заети жени в Хърватия по отрасли в горския сектор, хиляди бр., 2010 – 2019 г.
Източник: Евростат, 2020

Прави впечатление високият брой на зетите лица в горското стопанство и дърводобива, които за 2016 г. е почти изравнен с този от отраслите „производство на дървен материал и изделия от дървен материал и корк, без мебели; производство на изделия от слама и материали за плетене“ и „производство на мебели“ (фиг. 7). От гледна точка на отраслите от горския сектор под анализ, в които са отчетени най-високи нива на зетите за 2019 г. близо 29% са жени в „производство на дървен материал и изделия от дървен материал и корк, без мебели; производство на изделия от слама и материали за плетене“, а близо 27% в производството на мебели (фиг. 8). За последните три години под анализ (2016 г. - 2019 г.) се наблюдава увеличаване на зетите от женски пол в сектор „производство на дървен материал и изделия от дървен материал и корк, без мебели; производство на изделия от слама и материали за плетене“, при съществуваща противоположна тенденция за намаляване на работещите жени в сектор „производство на мебели“. С изключение на 2010 и 2013 г. данните в Евростат са показателни за зети жени в отрасъл „горско стопанство и дърводобив“, чиито дял варира между 8 и 17 процента от общия брой на наетите лица, а за 2019 г. той е около 10%. Като добър пример за мотивиране на участието на жените в горския сектор може да се посочи организирането на обучителни събития и кръгли маси по въпросите на предприемаческата активност в сектора и участието на представители от женски пол в него (Project “Promotion of entrepreneurship and crafts in the forestry and wood sector”).

• ЧЕХИЯ

34% от територията на Чехия е покрита с гори. През 2019 г. от общо 2,675,670 хектара 71% са държавна, а 39% - частна собственост (eAgri, 2020 a. Lesnictví. Forestry). За същата година броят на зетите в горския сектор е 13 615 души (от които 6 294 бр. в частни гори, 5171 бр. в държавни гори и 2150 бр. в общински гори) (Report on forests, 2019; Report on the state of forests and forestry in the Czech Republic, 2020). На база данни от Евростат броят на зетите за периода 2010 – 2019 г. е най-голям в отраслите „производство на дървен материал и изделия от дървен материал и корк, без мебели; производство на изделия от слама и материали за плетене“, както и в „производство на мебели“ (фиг. 9). Най-малко са зетите в отрасъл „производство на хартия и хартиени продукти“ в сравнение с останалите отрасли под анализ. Въпреки това се наблюдава висока

степен на заетост на жени в този отрасъл, като за 2010 г. и за периода 2014-2018 г. в производството на хартия и хартиени продукти са наети най-много лица от женски пол в сравнение с останалите отрасли (виж фиг. 10).



Фиг. 9. Заети в Чехия по отрасли в горския сектор, хиляди бр., 2010 – 2019 г.
Източник: Евростат, 2020



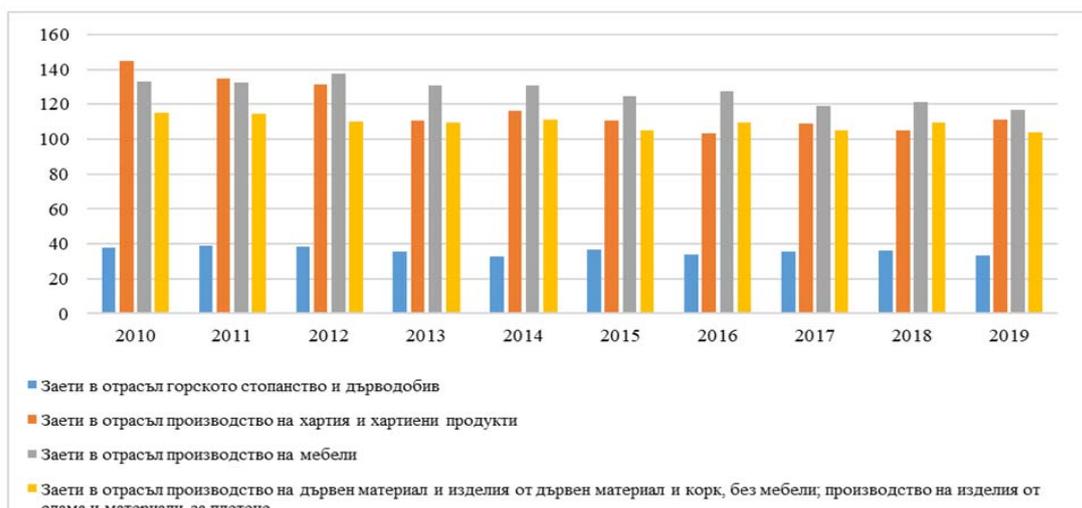
Фиг. 10. Заети жени в Чехия по отрасли в горския сектор, хиляди бр., 2010 – 2019 г.
Източник: Евростат, 2020

В рамките на текущото проучване не са намерени конкретни добри практики, които да са насочени към стимулиране на участието на жените в горския сектор в Чехия. Въпреки това може да се посочи, че фокусът на държавата общо и частно относно жените е към намаляване на разликите в заплащането между половете, чрез въвеждане на разнообразни стратегии и законодателни инициативи (Action Plan for Equal Representation of Women and Men in Decision-making Positions for 2016 to 2018; Government Strategy for Equality of Women and Men in the Czech Republic for 2014 – 2020; Equal pay, 2020; Current disparities in remuneration of women and men in the Czech Republic).

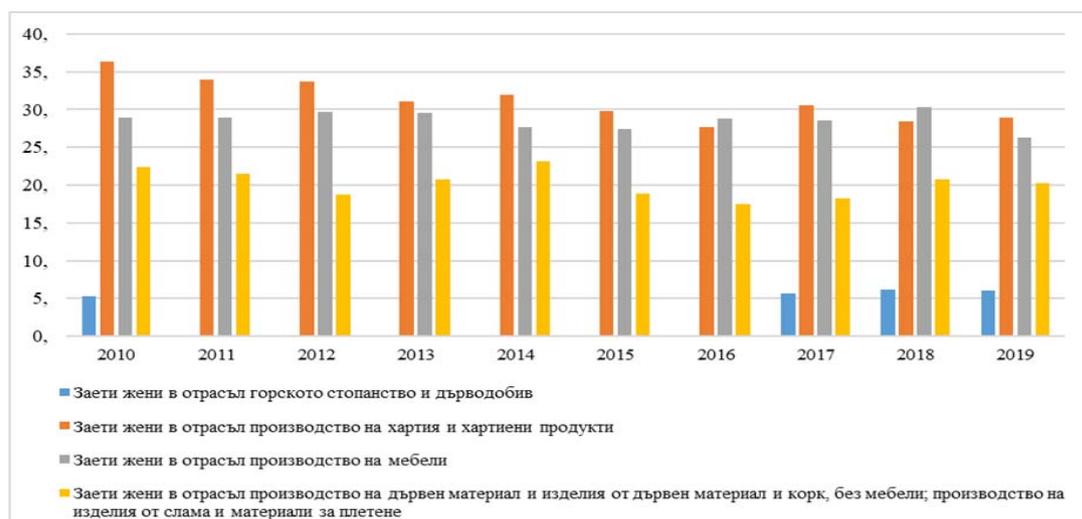
• **ГЕРМАНИЯ**

Германия като цяло е покрита с 11 420 000 ха гори, което представлява една трета от територията на страната (32%) (Federal Ministry of Food and Agriculture, 2014). Преобладава частната собственост на горите (близо 48%) (Bavarian State Ministry of Agriculture, Food and Forestry), които се характеризират с малка структура и фрагментираност. Приблизително половината от частната горска площ е с размери по-малко от 20 хектара, докато само 13% принадлежат на стопанства с размер над 1000 хектара. От гледна точка на общо заетите в анализираниите отрасли в горския сектор не се наблюдават съществени флуктоации (фиг. 11).

За периода 2012-2019 г. най-висок е делът на заетите в производството на мебели. Въпреки това превес на наети лица от женски пол се наблюдава предимно в отрасъл „производство на хартия и хартиени продукти“, където за 2019 г. техният дял е близо 26% от общо полагащите труд (фиг. 12). Най-малко данни има за заети жени в отрасъл „горско стопанство и дърводобив“.



Фиг. 11. Заети в Германия по отрасли в горския сектор, хиляди бр., 2010 – 2019 г.
Източник: Евростат, 2020



Фиг. 12. Заети жени в Германия по отрасли в горския сектор, хиляди бр., 2010 – 2019 г.
Източник: Евростат, 2020

Конкретни примери, свързани с мотивиране по-голямото участие на жени в горския сектор в Германия могат да се посочат предимно инициативи с образователен характер¹. Благодарение на развитието на гражданското общество и активността на неправителствени организации² за жени в горския сектор се провеждат „Ден на жени, притежаващи гори“ (Mein wald), както и „Разходка за жени в горите“ (German Forest walk at Huhenden).

• РУМЪНИЯ

По данни на Румънския статистически институт през 2019 г. близо 28% от територията на страната е в гори (National Institute of Statistics). Повече от половината от горската територия е държавна собственост (66%) (Statistica, 2020), а 40% са защитени територии (ASFOR). Броят на наетите лица в горския сектор е 128 000 души (PWC, Romania), като се счита че Румъния има силна горска промишленост (FORDAQ, 2015). Основните работодатели в сектора, са предимно държавни административни структури; дърводобивни компании; компании, предоставящи консултантски и други услуги; дървообработващи компании; и мебелни компании.

От отраслите, обект на анализ в разработката най-нисък е делът на заетите в производството на хартия и хартиени продукти (фиг. 13), за който в Евростат няма данни за наети лица от женски пол през периода 2010-2019 г. (фиг. 14). Най-голям е броят на заетите в производството на мебели, където близо ¼ са жени. Инициативи, които могат да се посочат като добри практики относно мотивиране участието на представителите от женския пол в сектора са организирани и проведени обучения за жени-предприемачи по време на тяхното майчинство (Mommpreneurs), обучения за подпомагане участието на жените на пазара на труда (EVA network), както и реализирането на многообразни проекти³. Тези инициативи обаче не засягат конкретно жените в разглеждания сектор, а по-скоро са насочени към проблеми, свързани с цялостното участие на представители от женския пол на пазара на труда.



Фиг. 13. Заети в Румъния по отрасли в горския сектор, хиляди бр., 2010 – 2019 г.

Източник: Евростат, 2020

¹ Der Wald wird weiblich - The forest turns female. Workshop for female forest professionals at Bavarian State Institute of Forestry in March 2007; Waldbesitzerinnen – eine Zielgruppe?! - Female forest owners – a target group?!. Workshop at Forestry School Kehlheim in June 2014

² IG Waldbesitzerinnen; Forstfrauen

³ <https://anes.gov.ro/proiecte-in-curs-de-implementare/>; [https://www.interregeurope.eu/femina](https://www.interregeurope.eu/femina;);

<http://www.mmuncii.ro/j33/index.php/ro/proiecte-programe/3066>;

https://www.proisnv.ro/docs/Situatia_femeii_perspectiva_socioprofesionala.pdf



Фиг. 14. Заети жени в Румъния по отрасли в горския сектор, хиляди бр., 2010 – 2019 г.
Източник: Евростат, 2020

• СЛОВЕНИЯ

Словения е третата най-залесена държава в Европа, като площта на горите е повече от половината от тази на страната (58,1%). Преобладаваща е частната собственост на горите (79%). През 2018 г. броят на заетите в горското стопанство е 7 314 бр., което е с 1% повече от 2017 г. и 26% повече от 2013 г. (Gale, Špela, 2020). В допълнение се отчита двойно увеличение на търсенето на работна ръка в горското стопанство през 2018 г. в сравнение с предходната 2017 г. (eSvetovanje, 2020).



Фиг. 15. Заети в Словения по отрасли в горския сектор, хиляди бр., 2010 – 2019 г.
Източник: Евростат, 2020

За периода 2015-2018 г. се наблюдава поетапно увеличение на заетите в отрасъл „производство на дървен материал и изделия от дървен материал и корк, без мебели; производство на изделия от слама и материали за плетене“ (фиг. 15). Подобна положителна тенденция има и в броя на наетите лица от женски пол, като през 2019 г. техният дял е близо 28% от общо наетите в отрасъла (фиг. 16).



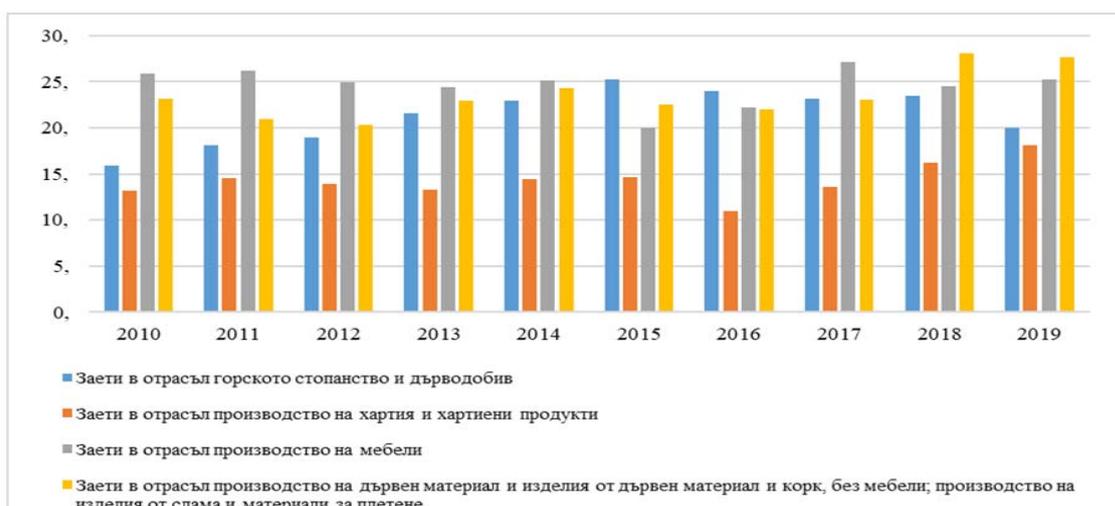
Фиг. 16. Заети жени в Словения по отрасли в горския сектор, хиляди бр., 2010 – 2019 г.
Източник: Евростат, 2020

Производството на мебели е друг отрасъл със сравнително високи нива на заети лица, вкл. жени. През 2019 г. 25% от наетите са от женски пол, което обаче е с 2 процентни пункта по-малко от 2018 г. Добра практика относно участието на жените в горския сектор в Словения може да се посочи създаденият от Министерството на земеделието, горите и храните през 2019 г. Съвет на жените в селските райони. В дейностите на Съвета са предвидени и инициативи, насочени конкретно към горския сектор, като например дискусии относно ролята на собствениците в управлението на частните гори.

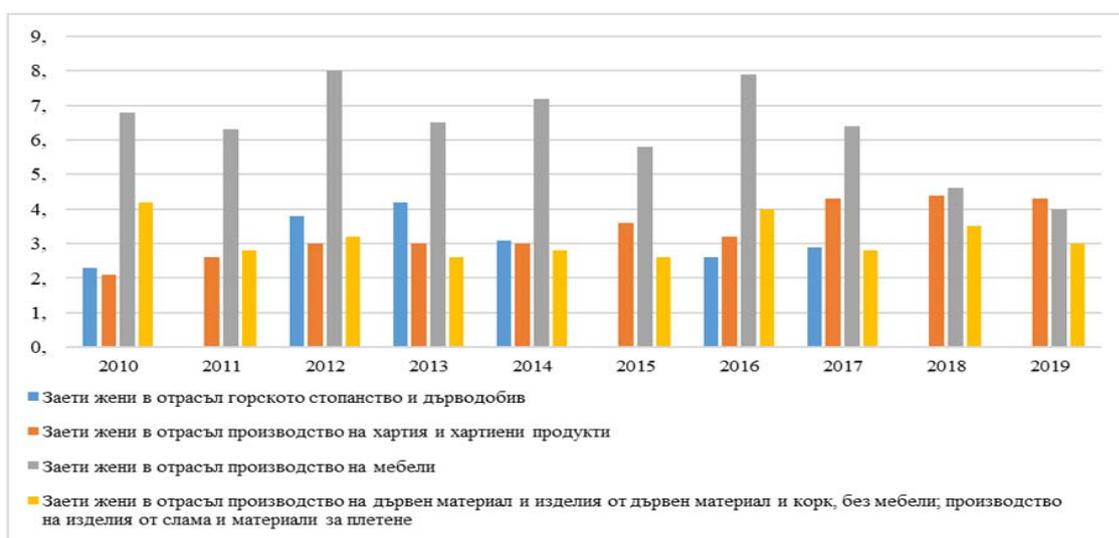
• СЛОВАКИЯ

Горите в Словакия покриват 41.2% от територията на страната (National Forestry Accounting Plan of the Slovak Republic, 2018), като повече от половината са държавна собственост (Ministry of Agriculture and Rural Development of the Slovak Republic). За 2017 г. броят на заетите в горския сектор се увеличава с 2.2% в сравнение с предходната 2016 г. (Slovak Market Report 2018). За периода обект на анализ в разработката най-ниски са нивата на заетите в отрасъл „производство на хартия и хартиени продукти“ (фиг. 17). Въпреки това за 2019 г. броят на наетите лица от женски пол е най-голям точно в този отрасъл (фиг.18).

През 2016 – 2019 г. е отчетен отлив на работна ръка, вкл. и на жени, от производството на мебели. За 2019 г. в този отрасъл 20% от заетите лица са от женски пол, което обаче е с 7 процентни пункта по-малко от 2016 г. Прави впечатление, че за годините за които има данни за наети жени в отрасъл „горско стопанство и дърводобив“ до 2014 г., вкл. заетостта на представителите на женския пол е сравнително висока спрямо останалите отрасли обект на анализ.



Фиг. 17. Заети в Словакия по отрасли в горския сектор, хиляди бр., 2010 – 2019 г.
Източник: Евростат, 2020

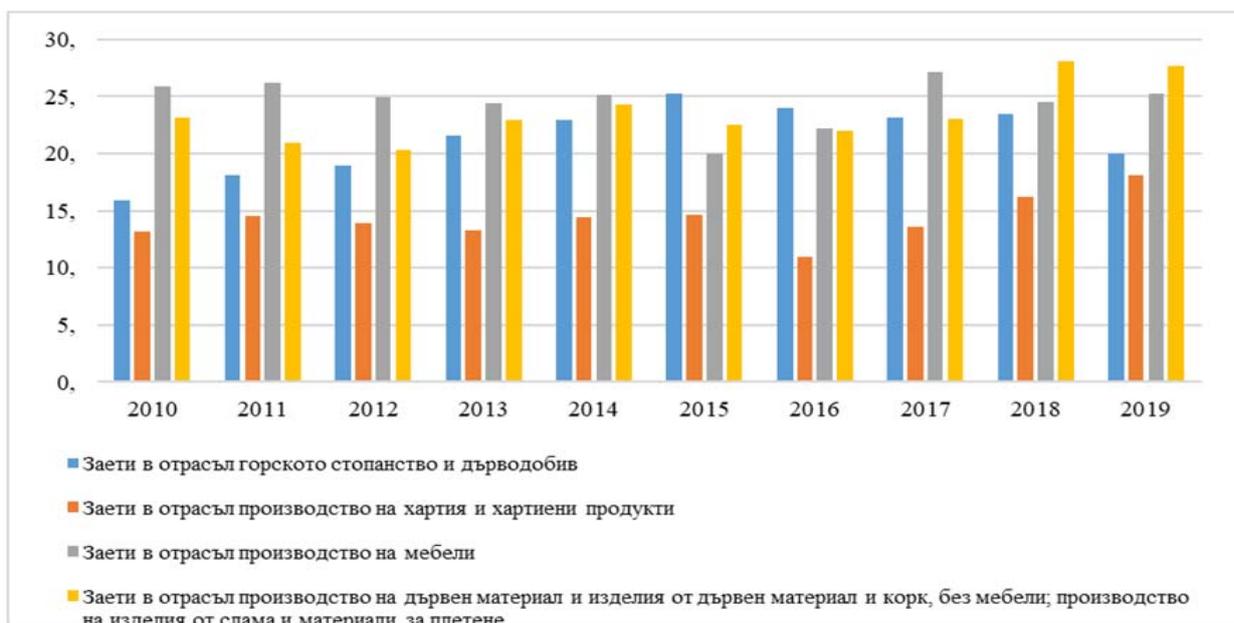


Фиг. 18. Заети жени в Словакия по отрасли в горския сектор, хиляди бр., 2010 – 2019 г.
Източник: Евростат, 2020

Въпреки това за целия разглеждан период те са по-малко от 20% от наетите в отрасъла. За мотивиране участието на жените в горския сектор в Словакия добри практики са организирани обучения и дискусии, насочени към половото равноправие и социална справедливост, и безопасните условия на труда (Promoting Green Jobs in the Forest Sector, 2017; European institute of gender quality).

• УНГАРИЯ

През 2019 г. горската площ в Унгария е 1 938 544 ха (Hungary's Central Statistical Office, 2020-1), което е около 21% от територията на страната. През същата година заетите лица са 4 512.1 хил. души, от които около 5% са наети в целия сектор „селско, горско и рибно стопанство“ (Hungary's Central Statistical Office, 2020-2). По данни от Евростат най-ниски нива на заети лица има в отрасъл „производство на хартия и хартиени продукти“, въпреки това за периода 2016 г. - 2019 г. броят на наетите се увеличава.



Фиг. 19. Заети в Унгария по отрасли в горския сектор, хиляди бр., 2010 – 2019 г.
Източник: Евростат, 2020



Фиг. 20. Заети жени в Унгария по отрасли в горския сектор, хиляди бр., 2010 – 2019 г.
Източник: Евростат, 2020

За 2019 г. отраслите с най-много заети са „производство на дървен материал и изделия от дървен материал и корк, без мебели; производство на изделия от слама и материали за плетене“ и „производство на мебели“ (фиг. 19). От тях близо 21% от заетите в производството на мебели са жени, а около 17% са представителите на женския пол, заети в производство на дървен материал и изделия от дървен материал и корк, без мебели; производство на изделия от слама и материали за плетене (фиг. 20).

ЗАКЛЮЧЕНИЯ И ВЪПРОСИ ЗА ПОСЛЕДВАЩА ДИСКУСИЯ

На база сравнителния анализ относно участието на жените в горския сектор, и анализирани в рамките на разработката отрасли, могат да се направят следните изводи:

- Относително нисък е дялът на жените, полагащи труд в горския сектор в анализирани държави. Приоритетно отрасълът с най-много работна ръка от женски пол е производството на мебели. Може да се посочи, че след него в Австрия, България, Хърватия, Румъния и Словения се нарежда като „атрактивен“ за жените отрасъл „производството на дървен материал и изделия от дървен материал и корк, без мебели; производство на изделия от слама и материали за плетене“. Докато в Унгария, Германия, Словакия и Чехия това е отрасъл „производство на хартия и хартиени продукти“.

- В по-детайлен анализ обаче за 2019 г. в предходно идентифицираните отрасли с най-много лица от женски пол, които полагат труд реалното участие на жените е под 30% от общо работещите. Изключение има в производството на хартия, където в Чехия 39% са заетите жени, докато в Унгария този процент е 49%.

- Относно България може да посочим, че за периода 2010 г. – 2019 г. се наблюдава най-голям брой на заетите лица от женски пол при производството на мебели в сравнение с останалите отрасли, обект на анализ. Един от най-слабо развитите отрасли на база показателя наети жени е „горското стопанство и дърводобива“, което може да се обясни с характера и спецификите на изпълняваните от наетите лица работни задачи. В допълнение всички разгледани отрасли отчитат отлив на работна сила от страна на женския пол за разглеждания период.

- От гледна точка на типа работа, която изпълняват заетите жени в горския сектор в България, то може да се посочи, че тя е приоритетно административна. Също така на национално равнище представителите на женския пол предпочитат работа в държавни институции, които имат отношение към горския сектор. Наетите в държавни предприятия жени обаче получават с пъти по-малко от тези, които са наети в горски предприятия от бизнес сектора. Въпреки това държавните институции предоставят по-благоприятни условия по повод ползваните почивки за бременност и майчинство. Това по същество е предпоставка жените, които търсят възможност да съчетаят работната среда със социалния живот и майчинството да се насочат към държавни предприятия въпреки ниското възнаграждение (Георгиева, Д., 2017). В мебелната индустрия заетите жени изпълняват и дейности, насочени към обслужване на населението (продавач-консултантски). В тази връзка като основни предизвикателства пред мотивиране на заетостта на жените в сектора може да се посочат ниското заплащане, осигуряването на условия жените да могат да съчетават работата с личния си живот, поддържането и повишаването на професионалната квалификация по време на майчинство.

- На база идентифицираните добри практики в настоящата разработка може да се посочи, че мотивирането на жените да участват активно на пазара на труда в горския сектор приоритетно се извършва чрез обучения, насочени към намаляване на разликите в заплащането, равноправието, предприемаческата активност и майчинството. Следва да се отбележи, че подобни инициативи се извършват и в България по линия на разнообразни проекти (Проект № СВ006.1.31.070 „Иновативни инициативи за сътрудничество в трансграничния регион“), както и от министерства и държавни институции. Така например по информация от Изпълнителната агенция по горите в обучения по приоритет 5 в частта „Подобряване на човешкия потенциал в земеделието и горското стопанство чрез разпространение на знания и усъвършенстване на умения“, участие са взели общо 45 жени и 57 мъже. Прави обаче впечатление, че по-голямата част от обученията, кръглите маси и дискусиите, идентифицирани като добри практики в анализирани държави, са основно насочени към общото участие на жените без да се визират конкретни специфики на горския

сектор и изпълняваните работни задачи по професии и длъжности. От гледна точка на правителствените инициативи и стратегии като форма на добра практика от чужбина, авторът успя да открие само такива, които са насочени към проблеми, свързани с междуполовото равнопоставяне и заплащане на работниците. По наше мнение в България съществува развита правна уредба, която урежда подобни въпроси, като защитава равнопоставеността на жените (Национална стратегия за насърчаване на равнопоставеността на жените и мъжете 2016-2020 г.), детеродните им способности (Наредба № РД-07-4 от 15 юни 2015 г.), трудоустрояването на бременни жени или кърмачки (Кодекс на труда). Също така в глава 9 на Програмата за морско дело и рибарство 2014-2020 г. е включен принципът за насърчаване на равенството между мъжете и жените и недискриминацията. В контекста на предходното може да направим заключение, че в България не липсват инициативи за мотивиране на участието на жените в горския сектор, те обаче, видно от статистическите данни на заетите лица, са недостатъчно ефективни. Това изисква преосмисляне на извършваните дейности и въвличане на повече заинтересовани страни в тях. Така например добра практика е реализираните в Германия дни на жените в горите, разходки в горите и др., организирани по линия на неправителствени организации на жени в горския сектор. Текущо в България съществува клуб Фортуна, представляваща неправителствено сдружение на жените – ръководителки в системата на Държавната агенция по горите към Министерския съвет. То е създадено през 2002 г. с идеята за популяризиране на лесовъдската професия, както и за професионална взаимопомощ и обучение. Последната активност на официалния интернет сайт на сдружението обаче е от 2016 г. Това по същество е индикация, че предприетите инициативи в България не удовлетворяват в достатъчна степен потребностите на жените, по начин че да ги мотивират да полагат възмезден труд в горския сектор. Статистическите данни в анализирани държави-членки на ЕС в рамките на текущата разработка са показателни, че това е проблем, не само на национално но и на европейско ниво, изискващ по-задълбочени изследвания.

Благодарности: This paper is supported by funds allocated from WoodEMA, i.a. „Roy Damary“ scholarship for young scientists. The scholarship is granted by International Association for Economics, Management, Marketing, Quality and Human Resources in Forestry and Forest Based Industry.

ЛИТЕРАТУРА

1. Action Plan for Equal Representation of Women and Men in Decision-making Positions for 2016 to 2018, https://www.vlada.cz/assets/ppov/rovne-prilezitosti-zen-amuzu/dokumenty/Action_plan_for_Equal_Representation_Decision_Making_Positions.pdf
2. ASFOR, Starea sectorului forestier din România, <https://asfor.ro/starea-sectorului-forestier-din-romania/>
3. Bavarian State Ministry of Agriculture, Food and Forestry, <https://www.bundeswaldinventur.de/en/third-national-forest-inventory/germany-the-land-of-forests-forest-area-unchanged/the-forests-mainly-privately-owned/>
4. Current disparities in remuneration of women and men in the Czech Republic, <https://www.eurofound.europa.eu/publications/article/2016/czech-republic-gender-stereotyped-remuneration-patterns-in-the-czech-education-system>
5. DZS, www.dzs.hr
6. eAgri, 2020 a. Lesnictví. Forestry, <http://eagri.cz/public/web/mze/lesy/lesnictvi/>
7. Equal pay, 2020, <https://www.rovnaodmena.cz/?language=EN>
8. eSvetovanje, 2020, Zavod Republike Slovenije za zaposlovanje, <https://esvetovanje.ess.gov.si/KajNajDelam/MoznostiZaposlovanja/Poklic/Default.aspx>
9. European institute of gender quality, <https://eige.europa.eu/gender-mainstreaming/toolkits/gear/legislative-policy-backgrounds/slovakia>

10. Eurostat, Forests, forestry and logging 2020, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Forests,_forestry_and_logging
11. EVA network, www.evanetwork.ro
12. Federal Ministry of Food and Agriculture, 2014, The forest in German. Results of the third federal forest inventory, Bonn.
13. FORDAQ, 2015, National Forest Inventory. How to see the forest behind the trees, <https://www.nostrasilva.ro/wp-content/uploads/2015/11/Raport-starea-sectorului.pdf>
14. Gale, Špela (2020): Week of Slovene Forests 2020. Statistical Office of the Republic of Slovenia, <https://www.stat.si/StatWeb/en/News/Index/8833>
15. General Forest Management Plan, https://poljoprivreda.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/sume/sumarstvo/sumskogospodarska_osnova2016-2025/SUMSKOGOSPODARSKA_OSNOVA_2016.pdf
16. Georgieva, D., Chobanova, R. (2017). Women in forestry sector in Bulgaria, More wood, better management, increasing effectiveness: starting points and perspective, Czech University of Life Sciences Prague, p. 114-121
17. German Forest walk at Hughenden, <https://www.nationaltrust.org.uk/hughenden/trails/german-forest-walk-hughenden>
18. Government Strategy for Equality of Women and Men in the Czech Republic for 2014 – 2020, https://www.vlada.cz/assets/ppov/rovne-prilezitosti-zen-a-muzu/Projekt_Optimalizace/Government_Strategy_for-Gender_Equality_2014_2020.pdf
19. <http://www.mmuncii.ro/j33/index.php/ro/proiecte-programe/3066>
20. <https://anes.gov.ro/proiecte-in-curs-de-implementare/>
21. <https://www.interreurope.eu/femina>
22. https://www.proisnv.ro/docs/Situatia_femeii_perspectiva_socioprofesionala.pdf
23. Hungary's Central Statistical Office, 2020-1, http://www.ksh.hu/docs/eng/xstadat/xstadat_annual/i_ome001b.html
24. Hungary's Central Statistical Office, 2020-2, <http://statinfo.ksh.hu/Stainfo/haViewer.jsp>
25. HZMO, HZZ-June 2014, https://www.mirovinsko.hr/UserDocsImages/statistika/statisticke-informacije/2014/2/Statisticke_informacijeHZMOa_2_2014_srpanj2014.pdf
26. Maps of the World's Forests, <https://www.thoughtco.com/maps-of-the-worlds-forests-1343036>
27. Mein wald, <http://mein-wald.de/hp4308/Waldbesitzerinnen-Tag-Regen.htm>
28. Metodologija za izradu i tumačenje profila sektora, Hrvatski Kvalifikacijski Okvir, Zagreb, 2015, <http://www.kvalifikacije.hr/sites/default/files/documents-publications/2017-08/Metodologija%20za%20izradu%20i%20tuma%C4%8Denje%20profila%20sektora.pdf>
29. Ministry of Agriculture and Rural Development of the Slovak Republic, <https://www.mpsr.sk/en/index.php?navID=30>
30. Mommypreneurs, <https://mommypreneurs.eu/>
31. National Forest Centre – Forest Research Institute Zvolen, p. 2, <https://unece.org/DAM/timber/country-info/statements/slovakia2018.pdf>
32. National forestry accounting plan for the Republic of Croatia 2018, https://mzoe.gov.hr/UserDocsImages/KLIMA/SZKAIZOS/NFAP_Croatia.pdf
33. National Forestry Accounting Plan of the Slovak Republic, 2018, Ministry of Agriculture and Rural Development of the Slovak Republic National Forest Centre, https://www.fern.org/fileadmin/uploads/fern/Documents/NFAP_Slovakia_corrected.pdf
34. National Institute of Statistics, https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/statistica_activitatilor_din_silvicultura_in_anul_2019_1.pdf

35. Project “Promotion of entrepreneurship and crafts in the forestry and wood sector”, <https://irmo.hr/eventi/publicly-presented-project-promotion-of-entrepreneurship-and-crafts-in-the-forestry-and-wood-sector/>
36. Promoting Green Jobs in the Forest Sector, 2017, <https://unece.org/fileadmin/DAM/timber/meetings/20170627/Background-Document-final.pdf>
37. PWC, Romania, www.pwc.ro
38. Report on forests, 2019, <http://eagri.cz/public/web/mze/lesy/lesnictvi/zprava-o-stavu-lesa-a-lesniho/zprava-o-stavu-lesa-a-lesniho-2019.ht>
39. Report on the state of forests and forestry in the Czech Republic, 2020, <http://eagri.cz/public/web/mze/lesy/lesnictvi/zprava-o-stavu-lesa-a-lesniho/zprava-o-stavu-lesa-a-lesniho-2019.html>
40. Slovak Market Report 2018, Ministry of Agriculture and Rural Development of the Slovak Republic
41. Statistica, 2020, https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/statistica_activitatilor_din_silvicultura_in_anul_2019_1.pdf
42. Авторски колектив (2018). Горският сектор в България и Македония, Горският сектор в България и Македония, ИИИ при БАН, Изд. „Авангард Прима”
43. Георгиева, Д. (2017). Заетост на жените в горския сектор в България и неговата конкурентоспособност, Научни трудове, Т. 9, МВБУ, Ботевград, с. 135-158.
44. Изпълнителната агенция по горите, <http://www.strategy.bg/StrategicDocuments/View.aspx?lang=bg-BG&Id=1218>
45. Кодекс на труда, Обн. ДВ. бр.26 от 1986г., посл. изм. и доп. ДВ. бр. 64 от 18 Юли 2020.
46. Наредба № РД-07-4 от 15 юни 2015 г. за подобряване на условията на труд на бременни работнички и на работнички родилки или кърмачки, <https://dv.parliament.bg/DVWeb/showMaterialDV.jsp?idMat=95335>
47. Национален секторен анализ на БКДМП (2007-2011) София: БКДМП, <https://timberchamber.com/export-portal/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8-%D0%B8-%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B8/>
48. Национална стратегия за насърчаване на равнопоставеността на жените и мъжете 2016-2020 г., <http://www.strategy.bg/StrategicDocuments/View.aspx?Id=1218>
49. Национална стратегия за развитие на горския сектор 2013-2020, (НСРГСРБ 2013 – 2020), https://www.mzh.government.bg/media/filer_public/2018/03/02/nacionalna-strategiya-razvitie-gorski-sektor-2013-2020.pdf
50. Сдружение Forstfrauen, www.forstfrauen.at



Списание за наука

„Ново знание“

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Академично издателство „Талант“

*Висше училище по агробизнес и развитие на
регионите - Пловдив*

New Knowledge

Journal of Science

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Academic Publishing House „Talent“

*University of Agribusiness and Rural Development
Bulgaria*

<http://science.uard.bg>

BUDGETING IN COMMERCIAL BANKS - FEATURES AND PROBLEMS

Sergey Radukanov

St. Cyril and St. Methodius University of Veliko Tarnovo, Bulgaria

Abstract: The manuscript clarifies the budgeting of commercial banks. It is considered in separate aspects - as a process, as a technology and as a tool for financial management. The stages, methods and principles of budgeting are presented. A study of the technology of budgeting is carried out on the example of specific banks in our country. The specifics of bank budgeting are analyzed when evaluating a proposal when opening a bank branch / office.

Keywords: planning, financial plan, budgeting.

БЮДЖЕТИРАНЕ В ТЪРГОВСКИТЕ БАНКИ – ОСОБЕНОСТИ И ПРОБЛЕМИ

Сергей Радуканов

ВТУ „Св. Св. Кирил и Методий“ – гр. Велико Търново

Резюме: В разработката се изяснява бюджетирането на търговските банки. Разглежда се в отделни аспекти - като процес, като технология и като инструмент за финансово управление. Представят се етапите, методите и принципите на бюджетиране. Осъществява се проучване на технологията на бюджетиране по примера на конкретни банки у нас. Анализира се спецификата на банковото бюджетиране при оценяване на предложение при откриване на банков клон/офис.

Ключови думи: планиране, финансов план, бюджетиране.

ВЪВЕДЕНИЕ

Търговските банки функционират в сложна социално–политическа, икономическа и финансова среда. Въпреки сътресенията в световен мащаб, нашата банкова система е относително стабилна. Главен принос за тази благоприятна тенденция е качественото управление на банковата дейност. От съществено значение е информационно-аналитическа осигуреност, способността на мениджмънта да приема правилни решения на основа на информацията, с която разполага. Създаването на ефективен механизъм за управление в банката е в пряка връзка с процеса на бюджетиране. На тази основа изследването на бюджетирането на търговските банки е особено **актуално**. Настоящата разработка има за **обект** бюджетирането на търговските банки в България, а за **предмет** – теоретичните му особености и роля при откриване на банков клон/офис. **Целта** е да се изясни бюджетирането в теоретичен план и ролята на банковото планиране при откриването на ново подразделение. За постигането на така формулираната цел е необходимо да бъдат решени следните **задачи**:

- изясняване същността на бюджетирането в търговските банки;
- практическо проучване на бюджетирането в конкретни търговски банки.

ХАРАКТЕРИСТИКА И ЕТАПИ НА БЮДЖЕТИРАНЕТО В БАНКИТЕ

За банките все по-нарастващо значение придобиват финансовото планиране и бюджетиране. Последното е обусловено от сериозната конкуренция между тях, което поражда спешна необходимост от търсене на технологии за по-ефективна организация и работа.

Съществуват определени различия между понятията бюджет и бюджетиране. За произхода на бюджета има различни версии¹. Бюджетът е финансов план на банката, съдържащ очакваните от нея приходи и разходи. На база практически проучвания в търговските банки действащите банкери приемат, че приложното банково бюджетиране и изготвянето на банков бюджет е едно и също понятие. *Бюджетирането е съставяне на прогнозен баланс и прогнозен отчет за приходите и разходите*. В специализираната литература по банков мениджмънт, то се приема, като процес на разработване, съгласуване и утвърждаване на финансовите планове на банката. Чрез него се трансформират стратегическите цели на банката в количествени показатели по бюджетните статии.

Като понятие бюджетирането е въведено през 50^{-те} години на ХХ век. В процеса на бюджетиране се установяват очакваните равнища на приходите, планират се ресурсите за покриване на разходите и следва разпределяне на бюджетните ресурси между тези проекти, които са изрично посочени в бюджета. Основната му цел е обезпечаване на мениджмънта с пълна, достоверна, оптимално значима и своевременна информация за дейността на банката, въз основа на която се вземат ефективни решения по управлението на доходите и разходите, структурите на активите и пасивите и се изработва система за мотивация на служителите.

Банковото бюджетиране се разглежда в различни аспекти - като процес, като технология и като инструмент за финансово управление. Като процес то може да се раздели основно на три **фази**²:

¹ Терминът „бюджет” добива най-рано финансово съдържание в Англия. Думата „бюджет” има латински произход и означава кожена чанта. Етимологическото ѝ значение се запазва в старофренската дума bougette и в английската дума budget.¹ Самият бюджет може да бъде възприеман като систематизирана оценка на бъдещите постъпления и разходи, парични потребности и инвестиционни проекти, необходими за постигането на фирмените цели. Той предшества операциите, предвижда, управлява и формира план. (Вж.: Адамов, В. Теория на финансите, АБАГАР, В. Търново, 2002, с. 472. и Адамов, В., А. Захариев, Дж. Холст, Финансов анализ, АБАГАР, В. Търново, 2006, с. 575.

² Галашкин, А. Решение задачи бюджетиров, сп. Банки и технологии, 2001, №5.

1) *планиране на бюджета* – включва подготовка, утвърждаване и приемане на плановите показатели и цели;

2) *изчисление на бюджетните статии и показатели* - да се подразбира съставянето на бюджетите на ниво „Клон“ и обобщаването им на ниво „Централа“;

3) *контрол върху изпълнението и анализ на бюджета* - предполага наблюдение и контрол на отклоненията на реално достигнатите резултати спрямо тези, заложи в бюджета.

В резултат на бюджетирането се получава информация за:

➤ фактически достигнати резултати и доколко те се различават от първоначално планираните;

➤ приходите и разходите на банката както на централно ниво, така и на ниво клон;

➤ себестойността на отделните видове операции и банкови продукти с изчисление преките и косвените разходи.

Банковото бюджетирание се явява основа на:

➤ планиране и вземане на управленски решения в банката;

➤ оценка на всички аспекти на финансовото състояние на банката;

➤ укрепване на финансовата дисциплина и подчиняване на интересите на отделните структурни единици на интересите на банката и на собствениците на нейния капитал.

В рамките на системата за бюджетно управление се решават следните **задачи**:

➤ осигурява се подробна информация, необходима за вземане на рационални управленски решения;

➤ осъществява се координация на дейността между участниците в управленския процес за достигане стратегическите цели на банката;

➤ гарантира се поемането на отговорност от мениджърите на банката в съответствие с предоставените им пълномощия;

➤ мениджърите се включват в процеса на планиране и контрол, повишавайки своята заинтересованост за получените резултати от работата на подразделенията и банката като цяло.

Целта е да се преодолеят някои недостатъци на досега действащите системи за финансово планиране и управление. Така например нерядко в практиката отсъстват ясни разграничения между правата и отговорностите на мениджърите. Системата от използвани показатели не спомага за вземането на ефективни решения, тъй като не съответства на потребностите на управлението. Липсва връзка между бюджета и системата за поощрения на дейността на подразделенията и техните ръководства. Така мотивацията на отделните служители не достига необходимото равнище. Не се регламентира процесът на взаимодействие между отделните звена при формирането на бюджетите и контрола по тяхното изпълнение. Не винаги има синхрон между оперативните и стратегическите цели на фирмата и т. н. Именно в тази връзка етапите на съставяне на бюджета на банката могат да бъдат представени в по детайлизиран вид:

➤ анализ ефективността на подразделенията на търговската банка;

➤ анализ на причините за отклонения на фактическите данни от планираните;

➤ обсъждане становища по преразпределяне на финансовите ресурси на банката;

➤ формиране оптимална структура на банковия баланс;

➤ съставяне на бюджет на активите и пасивите;

➤ съставяне на бюджет на доходите и разходите;

➤ изготвяне бюджет на движението на парични средства;

➤ определяне на бюджетите на подразделенията на банката.

За осъществяването на тези етапи участват всички нива на търговската банка – централа, клон, офис. Принципно доминиращата роля е на ниво централа, но това зависи и от методите на бюджетирание.

МЕТОДИ И ПРИНЦИПИ НА БЮДЖЕТИРАНЕ

Някои автори разглеждат два основни метода на бюджетирание³:

- отгоре-надолу (top-down approach);
- отдолу-нагоре (bottom-up approach).

Те посочват, че е възможно използването и на алтернативен вариант комбинация от двата метода.

Други автори посочват четири метода на бюджетирание⁴:

➤ *централизирано (отгоре-надолу)*. Бюджетът се планира на централно ниво и след това се предоставя за изпълнение на ниво „Клон“;

➤ *децентрализирано (отдолу-нагоре)*. Бюджетът се планира на ниво „Клон“ и след това се защитава на ниво „Централа“;

➤ *комбинирано*. Предоставя се възможност на клоновете самостоятелно да си изготвят бюджетите, като е необходимо да се съобразят с инструкциите на централите относно достигането на определени балансови показатели.

➤ *комбинирано с лимити*. Този метод на бюджетирание е подобен на предходния, но се делегират по-големи пълномощия на ниво „Централа“. Висшето управленско ниво задава определени параметри по отделните статии на бюджета, които трябва да бъдат достигнати от клоновете (офисите) на търговската банка.

Критерий за това разграничаване е йерархичното ниво, на което се поставят целите. В първия случай това е висшето ниво, информиращо подчинените си нива за поставените цели. Във втория случай целеполагането в бюджетния процес се извършва в ниските слоеве на управление, които представят на управляващите обособените си цели. При комбинирания и комбинирания с лимит методи целеполагането е симбиоза от първите два.

Като преимущество на метода „отгоре-надолу“ може да се изтъкне, че ръководството, за разлика от мениджърите на клоновете, е по-добре осведомено за тактическите и стратегическите планове за развитие на банката като цяло. В този случай се „спускат“ такива планови показатели на всеки клон, които най-добре ще бъдат синхронизирани със стратегическите цели на банката. Този метод гарантира съгласуваност на бюджетите на отделните клонове и позволява да се извърши оценка на ефективността от тяхната дейност. Като основен недостатък може да се посочи, че ръководството не е в състояние да отчете особеностите на отделните банкови клонове и има вероятност да им зададе неизпълними бюджетни показатели.

Друго преимущество на метода „отдолу-нагоре“ е, че мениджърите на всяко подразделение планират бюджетните позиции, свързани с профилираната дейност само в него и предоставят на ръководителите на банката филтрирана и обобщена информация само за своето подразделение. Мениджърите могат да покажат на практика целия свой опит и знания и да се почувстват съпричастни и отговорни за развитие и управление на банката като цяло. Недостатък на този метод, е че ръководителите на по-ниските нива често не разбират корпоративните цели на банката като цяло и залаганите показатели. Случва се изграждането на бюджета на ниво „Централа“ да се свежда до сумиране на определени бюджетни статии, без никакво осмисляне и коригиране. Ако се съгласува с отделните клонове, това ще отнеме време и усилия. Комбинираният метод позволява да се използват преимуществата на двата метода и по такъв начин да се намалят и избегнат техните недостатъци.

³ Вж. подробно: Джонсън Фр., Р. Джонсън. Банков мениджмънт, първо българско издание, Principes. София, 1992 г., стр. 182.

⁴ Вж. подробно: Никонова И. А., Р. Н. Шамгунов. Стратегия и стойност на коммерческия банк. Альпина Бизнес Букс, Москва, 2004 г., стр. 179.

Изготвянето на бюджета е сложен процес. Той се основава на взаимодействието между клоновете на банката, съответното управление или отдел на централно ниво и ръководството като цяло. На практика операциите по планиране на бюджета могат да се повторят няколко пъти, т.е. да се изменят и корегират, докато се достигне оптималния резултат.

Необходимо е да се отбележи, че бюджетните показатели за изпълнение могат да бъдат зададени в абсолютни стойности и като относителни величини. Така например в търговска банка ОББ АД до всеки клон се изпраща макет в Excel, който включва т.нар. „трансферни цени“. Показателите са зададени в процентно изражение. Корекция на ниво „Клон“ не може да се осъществи, а в наложителни случаи тя се извършва на ниво „Централа“. Първоначално ОББ АД изготвя бюджет за период от една година. След това се прилага специфичен подход, който е обусловен от силната междубанкова конкуренция през последните години. Изготвеният бюджет се декомпозира на четири тримесечни бюджета. Това е така наречения плаващ бюджет (rolling budget). Целта е да се направят по-точни прогнози за следващите няколко тримесечия. Процесът е свързан с допълнителни разходи и усилия, тъй като се изготвят няколко бюджета, но в крайна сметка те са по-прецизни, актуализирани, съответстват на целите на банката и възможността за контрол върху тяхното изпълнение е по-добра.

В „International Asset Bank“ бюджетите се изготвят на ниво „Клон“ и се обобщават на ниво „Централа“, като за целта е необходимо да се съобразят с инструкцията за попълването на бюджетната форма и препоръките при планиране на определени балансови показатели. Това може да бъде изяснено чрез следния пример:

- препоръчително е привлечените средства за годината да нараснат с около 25%;
- препоръчително е да се намалява дисбаланса между привлечените средства и предоставените кредити;
- коригиране на разходите с определен процент инфлация.

Като база се препоръчва да се използват достигнатите резултати в края на месец октомври и прогнозата за края на годината. С други думи „International Asset Bank“ изгражда бюджета си за следващата година върху основата на бюджета за текущата година, като се внесат необходимите корекции според промени в обстоятелствата и съответния процент на инфлация. Готовите проектобюджети се изпращат в управление „Информация, отчетност и анализи“. В техническо отношение там се извършва сглобяване на бюджетните форми от отделните клонове в макроси и оформянето на проектобюджета на банката като цяло. Използването на този метод на бюджетизиране предоставя по-голяма гъвкавост и еластичност на клоновете. Приема се, че мениджмънтът на ниво „Клон“ най-добре познава местната пазарна конюнктура и може да прогнозира най-точно за определен период финансовите приходи и разходи. Офисите не изготвят проектобюджети. На практика попълването на бюджетната форма се извършва по следния начин:

- 1) пренасят се салдата по дадени сметки върху бюджетната форма;
- 2) определена част от полетата на бюджетната форма не се попълват, тъй като са въведени формули, които при попълване на другите полета изчисляват сбора автоматично;
- 3) определена част от данните се попълват в централно управление.

Видно е, че ръководството на „International Asset Bank“ е делегирало на ниво клон по-голяма автономност при изготвянето на проектобюджетите, в сравнение с банка ОББ. Това е обусловено от различните технологии на бюджетизиране в разглежданите банки.

Може да се направи извод, че развитието на управленската отчетност в банките и стремежа за по-ефективно бюджетизиране води до усъвършенстване на очертаните методи. На практика „комбинирания“ и „комбинирания с лимити“ методи са вследствие на „еволуция“ на банковото бюджетизиране. Те са производни на основните, като елиминират техните недостатъци и отрицателни характеристики.

За да е по-ефективна системата на бюджетиране, е необходимо да се спазват следните **принципи** на съставянето на бюджета⁵:

➤ системата на планиране трябва да е в тясна връзка с организационната структура на банката и системата на управление в противен случай реализацията и на най-добрите планове ще бъде неефективна;

➤ системата на планиране е необходимо да включва системата за мотивация на топ-менеджърите на банката, както и „ключови“ ръководители и специалисти;

➤ необходимо е ясно да се определят правата, задълженията и отговорностите на мениджърите по бизнес-центрове на банката за резултатите на труда;

➤ препоръчително е планирането да се осъществи чрез „комбинирания“ или „комбинирания с лимити“ методи, за да бъде бюджета обективен и комплексен;

➤ плануването на отделните статии на бюджета е необходимо да се основава на дълбок анализ на изходната ситуация, достигнатите резултати, силните и слабите страни на банката, с отчитане влиянието повишаването/намалването на доходите и разходите;

➤ необходимо е да се осъществи сценарно планиране, като се отчете влиянието на риска и изменението на външната среда;

➤ необходимо е да се планират защитни действия за компенсация на загубите в случай на възникване на риск;

➤ необходимо е да се спазват интересите на собствениците на банката;

➤ процесът на изготвяне на бюджет има непрекъснат характер – когато изтича един планов период, едновременно с анализа на резултатите по изпълнение на финансовия план, се приема бюджета за следващи планов период

Като инструмент за финансово управление на банката, бюджетирането е система на управленска отчетност и процедура за вземане на решения. То представлява „прозорец“, през който мениджърите получават информация за вземане на решенията относно:

1) финансовите резултати на банката;

2) оценка и минимизация на риска.

В този аспект бюджетирането може да се разглежда като технология за управление на банката на всички равнища чрез бюджети. Тази технология е неразривно свързана и със стратегията на банката като цяло.

РОЛЯТА НА БЮДЖЕТИРАНЕТО ПРИ ОЦЕНЯВАНЕ НА ПРЕДЛОЖЕНИЕ ЗА ОТКРИВАНЕ НА БАНКОВ КЛОН/ОФИС

В условията на остра конкуренция пред банките възникват проблеми, свързани с планирането на тяхната дейност, в това число и въпроси, касаещи оперативното финансово планиране и бюджетиране. Прилагането на бюджетирането в банката помага да се осъществи съгласуван и систематизиран бюджет за определен планов период и да се осигури неговото изпълнение по статии, по управленски нива – централа, клонове, офиси, по продукти и услуги, по видове финансови ресурси. За банковия мениджмънт бюджетирането е система за оперативно управление на ресурсите.

За да се разкрие спецификата на банковото планиране при откриването на ново подразделение – клон или офис, е извършено проучване в търговска банка, която условно наричаме „Х“⁶. Разгледан е нейния практически опит в тази насока. Анализират се качествените и количествени фактори, характеризиращи националната и регионалната икономика, обкръжаващата банкова конкурентна среда.

⁵ Вж. Ашкинадзе А., Е. Княжеченко Аналитический банковский журнал, Планирование оперативного бюджета коммерческого банка 2001 г. №9.

⁶ Поради конфиденциалност на информацията името на банката ще се запази в тайна.

При *качествен анализ* за откриване на банково подразделение се осъществяват проучвания в пет направления:

- 1) икономически анализ на населеното място;
- 2) анализ на потенциалните клиенти;
- 3) възможностите за развитие на клона или офиса (в краткосрочен и дългосрочен план);
- 4) макроикономически анализ на региона;
- 5) анализ на конкурентната среда и разчет за реклама.

Отделните анализи се изработват на различно управленско ниво. Анализът на населеното място, на потенциалните клиенти и на възможностите за развитие на клона или офиса се изготвят от клона, в рамките на който ще бъде обособена новата структурна единица на банката. Проучването на макроикономическите фактори и анализът на конкурентната среда се осъществява на ниво централа, съответно от дирекция „Планиране и контрол“ и дирекция „Маркетинг и реклама“.

Икономическият анализ на населеното място включва обработването на следните данни:

- регистрирани фирми (отбелязват се предимно активните);
- структуроопределящи предприятия (тук се посочват наименованията и основната им дейност);
- потенциални инвестиции в региона и планове за бъдещото развитие на населеното място;
- основните проблеми в региона.

Анализът на потенциалните клиенти се състои от два етапа. В първия етап се идентифицират потенциалните клиенти на клона или офиса, като е необходимо да се посочи:

- брой и наименование на корпоративните клиенти;
- брой и наименование на малки и средни предприятия;
- брой и наименование на микро предприятия;
- брой на клиентите – физически лица.

Във втория етап се включват наименования на предприятия, за които е необходимо помощ от ЦУ за привличането им за клиенти на банката.

Третата част - *възможности за развитие на клона или офиса* - идентифицира потенциала за привличане на нови клиенти, включително общини, НАП, РЗОК, и др. Включват се отраслите, които са развити в съответния регион, целевите пазари, възможности за финансиране на проекти с местна значимост и проект на бюджет.

Макроикономическият анализ на региона обхваща събиране и обработване на данни за:

- географското разположение;
- население за последните пет години;
- наети лица за последните пет години;
- безработица за последните пет години в абсолютен и относителен аспект;
- брой свободни работни места;
- средномесечна работна заплата за последните пет години;
- регионален БВП и БВП на човек от населението в региона.

Анализът на конкурентната среда съдържа данни за:

- броя и наименованието на банките конкуренти. Тук се включва анализ на дейността и целеви пазар, анализ на предлаганите депозитни, кредитни, картови продукти, разплащателни сметки, инвестиционно посредничество;
- специфичните условия на конкурентите по продуктите, конкретно за региона;

➤ идеи за рекламиране и развитие на определени банкови продукти и услуги или модифициране на съществуващи, така че да се задоволи специфично за населеното място търсене;

➤ план за налагане на бранда на банката.

Данните, които са събрани, се обобщават в три групи **количествени показатели** показатели:

1) *показатели, отчитащи възможностите за развитие на клона (офиса):*

➤ брой регистрирани фирми / брой население (хил.);

➤ брой банкови клонове / брой население (хил.);

➤ брой потенциални корпоративни клиенти / брой регистрирани фирми;

➤ брой потенциални клиенти – физически лица / икономически активно население;

2) *финансови показатели, които се изготвят на база бюджет:*

➤ цена на ресурса;

➤ нетни приходи от дейността;

➤ коефициент за ефективност на приходите;

➤ доходност от кредитиране;

➤ кредити / привлечени средства;

3) *демографски показатели:*

➤ наети лица / безработни лица;

➤ брой незаети работни места / безработни лица;

➤ равнище на безработица;

➤ средномесечна работна;

➤ БВП на глава от населението.

Всеки показател се изчислява, нанася се върху определена скала, където се поставят съответни точки. За всяка група показатели скалите са различни. Точките се събират по група показатели и образуват общ сбор. Когато общия сбор на точките надвишава определения минимум, се предприемат действия за откриване на банков клон или офис.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение може да се направят следните изводи и обобщения:

1) всяка банка си има собствена, уникална технология на бюджетирание, която най-добре отразява нейната специфика;

2) прилагането на бюджетирание позволява да се получат допълнителни конкурентни преимущества, да се понижат разходите и да се увеличи ефективността на функционирането на банката;

3) мениджмънтът на повечето банки полага значителни усилия по усъвършенстването на системите на бюджетирание. Специалистите, занимаващи се с бюджетирание, често обменят опит относно технологиите, които прилагат;

4) бюджетирание в търговските банки се характеризира с висока степен на автоматизация;

5) независимо от различните технологии и методики, които търговските банки прилагат, основна цел на бюджетирание е осъществяването на оперативен контрол;

6) бюджетирание е специфичен способ за повишаване ефективността от функционирането на търговската банка. То заема важно място и роля в системата за управление на банката.

7) връзката между бюджетирание и откриването на нов банков клон (офис) силно изпъква при изчисляването на финансовите показатели. Те се изготвят на база прогнозен баланс на клона, в рамките на който ще се обособи новата структурна единица.

8) за осъществяването на анализа е необходима силна аналитична дейност от банката.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адамов, В. Теория на финансите, АБАГАР, В. Търново.
2. Адамов, В., А. Захариев, Дж. Холст, Финансов анализ, АБАГАР, В. Търново, 2006.
3. Галашкин, А. Решение задачи бюджетиров, сп. Банки и технологии, 2001, №5.
4. Джонсън Фр., Р. Джонсън. Банков мениджмънт, първо българско издание, Princesp. София, 1992.
5. Никонова И. А., Р. Н. Шамгунов. Стратегия и стойност на коммерческого банка. Альпина Бизнес Букс, Москва, 2004 г.
6. Ашкинадзе А., Е. Княжеченко Аналитический банковский журнал, Планирование оперативного бюджета коммерческого банка 2001 г. №9.



Списание за наука

„Ново знание“

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Академично издателство „Талант“

*Висше училище по агробизнес и развитие на
регионите - Пловдив*

New Knowledge

Journal of Science

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Academic Publishing House „Talent“

*University of Agribusiness and Rural Development
Bulgaria*

<http://science.uard.bg>

CONTEMPORARY CHALLENGES TO BUSINESS EVALUATION

Orlin Popov

University of agribusiness and rural development – Plovdiv, Bulgaria

Abstract: The presented publication focuses on various current aspects of modern business evaluation. The views of leading international and national experts in the field of business evaluation on current challenges and common problems are discussed. The leading considerations in the developed economic countries and in Bulgaria are illustrated.

Keywords: business evaluation, fair value, market value, liquidation value.

СЪВРЕМЕННИ ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ПРЕД БИЗНЕС ОЦЕНЯВАНЕТО

Орлин Попов

Висше училище по агробизнес и развитие на регионите - Пловдив

Резюме: Настоящата публикация акцентира върху различни актуални аспекти на съвременното бизнес оценяване. Дискутирани са вижданията на водещи международни и национални експерти в областта на бизнес оценяването относно съвременните предизвикателства и често срещани проблеми. Илюстрирани са водещите съображения в развитите икономически държави и у нас.

Ключови думи: бизнес оценяване, справедлива стойност, пазарна стойност, ликвидационна стойност.

*“Price is what you pay. Value is what you get”
Warren Buffett*

Стойността е основополагащо понятие при измерването в пазарната икономика. Хората инвестират в очакването, че когато продават, стойността на всяка инвестиция ще е нараснала с достатъчна сума над себестойността, за да им компенсират риска, който са поели. Това важи за всички видове инвестиции, независимо дали са в реални, финансови или ликвидни активи. В действителност, в условията на пазарна икономика способността на компанията да създава стойност за своите собственици и размерът на стойността, която тя създава, са основните компоненти на бизнес оценяването.

Бизнес стойността е особено полезна мярка за ефективност, тъй като отчита дългосрочните интереси на всички заинтересовани страни в дадена компания, а не само на собствениците. Алтернативните измерители не са нито толкова дългосрочни, нито толкова широки. Например счетоводната печалба оценява само краткосрочните резултати от гледна точка на акционерите; мерките за удовлетвореност на служителите измерват точно това. Стойността, за разлика от това, е от значение за всички заинтересовани страни, тъй като според все по-голям брой изследвания, компаниите, които максимизират стойността за своите собственици в дългосрочен план създават повече работни места, третира по-добре своите настоящи и бивши служители, дават на своите клиенти по-голямо удовлетворение, и поема по-голяма тежест на корпоративната отговорност, отколкото по-късогледите съперници.

Конкуренцията между фокусирани върху максимизиране на фирмената стойност компании също осигурява гаранции, че човешкият капитал и природните ресурси се използват ефективно в икономиката, което води до по-висок жизнен стандарт за всички.

В света на пазарната икономика всичко има стойност. Поставянето на стойност в парично изражение е крайъгълния камък не само за управление на бизнес, но и за инвестиране под почти всякаква форма. Знанието как да се постигне стойност за физическите и присъщи характеристики на бизнеса е от съществено значение за изграждането на богатство от всякакъв вид.

Създаването на стойност е трансформираща тема в бизнес планирането и изпълнението. Ако създавате продукт, получил разрешение, този продукт е във фокуса на бизнеса за клиентите и вашите служители. Създаването на стойност - дългосрочен ръст в стойността на активите в компания, която сте изградили - е нещо, върху което трябва да се съсредоточите, защото компанията е сбор от реални и материални активи, инвестиции, идеи и управленски таланти.

Ако се разгледат в детайли отделните елементи на дадена бизнес структура през призмата на стойността, желанието за определяне и създаване на стойност в една компания може да се превърне в много по-важна движеща сила за нейния растеж от обикновените печалби и загуби. За тази цел хората, които инвестират в компании, трябва да гледат отвъд настоящото състояние на бизнеса, който притежават (или искат да притежават) и да обмислят какви решения трябва да вземат, за да повишат бизнес стойността. Хората, които имат опит в тези индустрии, често са най-добре подготвени да вземат тези решения, но често помага да се привлече експерт по бизнес оценка за ориентиране.

Бизнес оценката е упражнение, което ако се приложи правилно, ще осигури обективна и достоверна оценка на стойността на бизнеса. Безспорният авторитет в сферата на инвестиционните оценки професор А. Damodaran синтезира мотивите за бизнес оценяване в „Знанието каква е стойността на даден актив (или бизнес) и какво определя тази стойност е необходима предпоставка за интелигентно обосновани решения - при избора на инвестиции за портфейл, при вземане на решение за подходящата цена за плащане или

получаване при поглъщане и при вземане на решения за инвестиции, финансиране и дивиденди при управление на бизнес¹.

Целта на споразумението за бизнес оценка е да се постигне разумно и приемливо мнение за стойност². М. Gomes твърди, че познаването на стойността на стопанските субекти е толкова важен въпрос за собствениците на малки или тясно държани стопански субекти, колкото и за акционерите и управлението на най-големите корпорации³. Собственикът на бизнес субект рядко изпитва необходимост от официална оценка, докато тя не се изисква, както в случая на смърт на собственика. Според G. Fodor и E. Mazza любопитството рядко мотивира собственика да наеме някой, който да оцени бизнес обекта⁴. В някои случаи собствениците на стопански субекти искат счетоводителите да им кажат какво струва техният бизнес субект или поне да предложат мнение относно редица ценности⁵. Оценяването на бизнес субект е станало по-малко игра за отгатване, отколкото преди. Според J. Burton “Всеки бизнес субект е различен, дори когато те са в една и съща индустрия”⁶. Според M. Modica “бизнес оценките са две трети наука и една трета изкуство”. А според N. French “Резултатът от оценката е сигурен само ако може да предскаже точно бъдещето”⁷. Като се има предвид, че не е възможно, винаги ще има елемент на риск действителната стойност да се отклонява от прогнозната оценка.

Според значителна част от авторитетите при бизнес оценяването като (Reilly & Schweih, 2004; Gabehart & Brinkley, 2002; Lannom, 1999; Fodor & Mazza, 1992) съществуват различни основания, поради които се извършват бизнес оценки, които могат да бъдат категоризирани в три групи, а именно базирани на транзакции, данъчни и съдебни спорове⁸. Повечето стопански субекти ще трябва да направят оценка на някакъв етап⁹. Примерите за базирани на транзакции оценки включват сливания и придобивания, ликвидации, споразумения за покупко-продажба и обменни коефициенти. Най-често срещаната категория е оценката, базирана на съдебни спорове, която се използва за развод, осъждане, фалит, действия на акционери и нарушаване на договора¹⁰.

Важно е да се разбере, че съществуват многобройни митове за оценка, включително за това, че оценките са количествени, коректни, обективни, точни и важат за продължителен период от време. Трябва да се има предвид, че бизнес оценките са функция на очакваните бъдещи парични потоци, прогнозна печалба, оценки на цената на капитала др. Следователно, дори при най-съвършените обстоятелства те са приблизителни¹¹.

Според R. L. Lannom професионалната оценка обикновено е най-формалният тип ценностно мнение, тъй като изисква познаването на процеса на оценяване, което включва разбиране на теорията на стойността и правилното прилагане на приетите подходи, методи

¹ Damodaran A. Investment valuation, John Wiley & Sons Inc, 3-th Edition 2012

² Modica, J. M. Business valuation: The fundamentals of business valuation in marital dissolution matters. American journal of family law, 2010 p. 191

³ Gomes, G. M. Excess earnings, competitive advantage and goodwill value. Journal of Small Business Management 1988. p.23

⁴ Fodor, G. & Mazza, E.. Business valuation fundamentals for planners. Journal of Financial Planning, 1992 p.171

⁵ Sliwoski, L.I. Alternatives to business valuation rules of thumb for small businesses. National Public Accountant, 999 p. 8

⁶ Burton, J. 1999. Making sure the price is right: If you value your business, value your business. Business Week’s Enterprise

⁷ French, N. The uncertainty of valuation. Journal of Property Investment & Finance 2004 p. 485

⁸ Reilly, R. F. & Schweih, R. P. The handbook of business valuation and intellectual property analysis. New York: McGraw-Hill. 2004 p. 662; Gabehart, S. & Brinkley, R. J.. The business valuation book. New York: AMACON. 2002 p. 309

⁹ Gabehart, S. & Brinkley, R. J.. The business valuation book. New York: AMACON. 2002 p. 16

¹⁰ Lannom, A. L. R. Reasons to value a business and who should do it. (In Thomas & West. Handbook of business valuation. New York: John Wiley & Sons, Inc. 1999. p. 5

¹¹ Correia, C., Flynn, D., Uliana, E. & Wormald, M. Financial management. Cape Town, 2010 p. 294

и процедури¹². Придобиването на квалификация „бизнес оценител“ означава преминаване през относително ясен лицензионен процес в някои страни (напр. САЩ), където лицензирането се контролира на държавна основа и признаването на лицензи между щатите е много ограничено, а изискванията за влизане са ниски¹³. В други страни (напр. Канада) се прилага по-взискателен подход, включващ минимум университетска степен и период на контролиран опит, допълнителни професионални изпити и партньорска оценка¹⁴. Липсата на професионално подготвени и специализирани оценители може да бъде голям проблем в някои страни с високи нива на корупция като България, тъй като подобни професии са от обществен интерес и всяка уважаваща себе си държава трябва да притежава институции и механизми за контрол. Изключително важно е бизнес оценителите да разполагат с качествени, актуални данни, тъй като точните и надеждни оценки зависят от тях. Rowley, Fisher & Holmes твърдят, че когато намирането на обективни сравними данни е затруднено или непълно, бизнес оценителите са принудени да прилагат и разчитат не на количествени данни, а на експертни оценки, които често са субективни и увеличават възможността за грешки¹⁵. Според Pratt, Reilly & Schwiehs оценителят ще бъде независим и ще предостави най-добрата оценка на стойността според приложимия стандарт без пристрастия¹⁶.

Поради причината, че има повече от един подход и значително разнообразие от методи за бизнес оценяване и комбинации между тях и всеки оценител може да използва при дадена аналогична ситуация различни подходи често се наблюдава значително разсейване в крайните стойности. Според R. F. Scarlata, оценяването на стопанските субекти е частично изкуство, частично наука, където логиката трябва да надделее¹⁷. Избягването на подценени/надценени и неустойчиви оценки на бизнес структури изисква значителен опит заедно с научна основа за прилагане на методите за оценка. Според H. J. Smith, и T. F. Smith прекалената зависимост от научния подход може да бъде измамна, когато не се отделя достатъчно внимание за качеството на финансовата информация¹⁸.

A. B. Ellenstuck смята, че поради присъствието на човешкия фактор и значимото влияние на корпоративния мениджмънт често оценителските практики са компрометирани. Добрият доклад за оценка трябва да бъде задълбочен, балансиран, последователен и добре подкрепен с доказателствен материал¹⁹.

G. L. Allen счита, че бизнес оценките трябва да се разглеждат от две гледни точки - от гледна точка на продавача и от гледна точка на купувача. Продавачите често са прекалено оптимистични настроени по отношение на цената, която искат за своя бизнес субект, независимо от ценовия диапазон, който бизнес оценителите им показват, докато купувачите често смятат, че бизнесът е надценен²⁰.

L. Booth е на мнение, че въпреки разнообразието от подходи и методи за бизнес оценяване теоретично има само една коректна стойност за всеки бизнес обект, но на практика има множество начини за изчисляването нейното изчисляване²¹.

¹² Lannom, A. L. R. Reasons to value a business and who should do it. (In Thomas & West. Handbook of business valuation. New York: John Wiley & Sons, Inc. 1999. p. 5

¹³ Gilbertson, B. & Preston, D. A vision for valuation. Journal of Property and Investment Finance. 23(2): 2005 p. 139

¹⁴ пак там p. 140

¹⁵ Rowley, S., Fisher, P., & Holmes, A. A national valuation evidence database: the future of valuation data provision. Journal of property valuation & investment, 16(1), 1998 p. 99

¹⁶ Pratt, S. P., Reilly, R. F. & Schwiehs, R. P.. Valuing small businesses & professional practices. New York: McGraw-Hill. 1998 p. 791

¹⁷ Scarlata, R. F. The purpose, market, and resource for valuing. (In Thomas & West. Handbook of business valuation. New York: John Wiley & Sons, Inc. 1999 p. 80

¹⁸ Smith, H.J., Smith, T. F. Family-owned business valuation is more art than science. Financial executive, 2005 p. 18

¹⁹ Ellenstuck, A. B. Evaluating an appraiser's report. The Tax Advisor, 2006

²⁰ Allen. G. L. Valuation issues from a seller's perspective. (In Thomas & West. Handbook of business valuation. New-York: John Wiley & Sons, Inc. 1999. p. 9

²¹ Booth, L. Capital cash flows, APV and valuation. European financial management, 13, 2007 p. 29

При бизнес сделките повечето купувачи и продавачи се фокусират особено върху цената. Преговорите в идеалния случай водят до числа, от които и двете страни могат да бъдат доволни. Но достигането до правилната цена във всяка сделка включва разбиране на това какво наистина струват бизнес активите и след това структуриране на сделка около реалността на финансирането и данъчното облагане, което може да бъде доста изненадващо за тези, които не успяват да планират.

Сделките за сливания и придобивания включват две страни - продаващата и купувачата компания. Логично и двете страни имат различни идеи и предположения относно стойността на целевата компания. При което фирмата продавач се опитва да постигне максимална цена, а компанията купувач иска да плати възможно най-малко. Независимо от евентуално придобиване, някои предприемачи биха могли да се интересуват от тяхната бизнес стойност. Оценката на бизнеса дава на всички заинтересовани страни (собственици, потенциални купувачи и т.н.) преглед на това какво струва една компания.

Оценката на бизнеса е сложен финансов аналитичен процес, който трябва да се извърши от квалифициран специалист по оценяване със съответните пълномощия. Оценяването се отнася до процеса на определяне на настоящата стойност на компания или актив. Може да се направи с помощта на редица техники. Анализаторите, които искат да придадат стойност на дадена компания, обикновено разглеждат управлението на бизнеса, бъдещите печалби в бъдеще, пазарната стойност на активите на компанията и нейната структура на капиталовата структура.

Оценката е процес, който включва определяне на справедливата пазарна стойност на дадено предприятие. Повечето специалисти виждат оценките като централна основа за правилното вземане на решения за организациите, както в настоящето, така и в бъдещето. Въпреки че не е възможно да се предскаже бъдещето, за да оцелеят фирмите, те трябва да се подготвят за несигурност.

Бизнес оценката е критичен финансов анализ, който трябва да се направи от експерт по оценяване, който има подходяща квалификация. Собствениците на фирми, които се придържат към евтини оценки, често пропускат значителните ползи, донесени чрез извършване на пълен анализ на оценката, използвайки сертифицирани специалисти по оценяване. Собствениците на фирми са в състояние да договорят тактическа продажба на своя субект, да планират изходна стратегия, да придобиват финансиране и да намаляват финансовия риск по време на съдебни спорове.

Собствениците на фирми, които търсят евтина бизнес оценка, сериозно пропускат важните ползи, получени от изчерпателен анализ на оценката и доклад за оценка, извършен от сертифициран експерт по оценка. Тези предимства помагат на собствениците на фирми да преговарят за стратегическа продажба на техния бизнес, да сведат до минимум финансовия риск на собственик на бизнес по съдебен спор, да минимизират потенциалния данък, който собственикът на предприятие или имот може да плати при данък върху подаръци или имоти, както и да осигурят защита в одитна ситуация.

„Стойност“ според Камарата на независимите оценители в България за целите на оценяването на обекти/ активи, представлява „становище на независим оценител, отразяващо ползата и ценността на обекта/ актива, изразена в пари, за конкретна цел, в определен момент от време и в условията на конкретен пазар и при отчитане на съотносими обстоятелства в хода на оценяването“²². За целите на оценяването, в изразеното становище за „Стойност“ не се включват данъци и такси, регламентирани от действащата нормативна уредба.

²² КНОБ, „Български стандарти за оценяване“, 2018 г. стр. 13

Според българските стандарти за оценяване (БСО), приети от Камарата на независимите оценители в България /КНОБ/ и в сила от 1 юни 2018 г. следва да се разграничават шест отделни категории стойност²³:

- пазарна стойност;
- стойност при алтернативно ползване;
- справедлива стойност
- синергична стойност;
- инвестиционна стойност;
- ликвидационна стойност.

Пазарната стойност отразява данни и обстоятелства, свързани с възможната пазарна реализация на оценявания обект/ актив. Пазарната стойност не отчита характеристики и/или предимства на даден обект/ актив, които имат стойност за конкретен собственик или конкретен купувач, а отразява характеристики и/или предимства, отнасящи се до физически, технически, технологични, географски, икономически, юридически и други съществени обстоятелства за оценявания обект/ актив. При определяне на пазарна стойност водещи следва да бъдат единствено условията на свободен пазар.

Стойност при алтернативно ползване представлява пазарна стойност на обекта/актива на оценката, като се допуска, че е възможно ползване с друго предназначение, различно от настоящото.

Справедливата стойност отразява данни и обстоятелства, свързани с конкретна действителна или потенциална реализация на оценявания обект/ актив между идентифицирани страни.

Синергичната стойност представлява специална стойност, която обхваща и допълнителни елементи на стойност, създадени от обединяването на два или повече обекти/ активи. Синергичната стойност показва стойността на обединения интерес и е по-голяма от сумарната стойност на отделните оценявани обекти/ активи.

Инвестиционната стойност се дефинира като специална стойност, която се извежда при оценяване на конкретен обект/проект, за конкретни инвестиционни или оперативни цели, с конкретен инвеститор/ група инвеститори с установени критерии.

Ликвидационната стойност е стойност, изведена при специални условия и се базира на вече формирано в хода на оценяването становище за стойност. При определяне на ликвидационната стойност водещ е факторът време – по-кратък от обичайния срок за реализация на оценявания обект/ актив или група от обекти/ активи.

Частните фирми могат да бъдат оценявани според посочените по-горе стандарти за стойност, като е задължително да се съобразяват няколко важни изисквания:

- идентифициране на обстоятелствата, при които бизнес обектът се оценява;
- качеството на информацията, която се изисква за различните модели за оценка;
- логическата рамка за установяване на стойностната база.

Според S. Feldman три иманентни характеристики възплащават коректната бизнес оценка²⁴:

- идеята за хипотетична сделка, която води до установяване на разменна стойност;
- доброволно мотивирани купувач и продавач;
- достоверна информираност на страните по сделката.

Идеята за хипотетична сделка

Когато се определя стойността на публична фирма, оценителите задължително трябва да ползват информация от финансовите пазари за насоки. Ако разгледаме

²³ КНОБ, „Български стандарти за оценяване“, 2018 г. стр.14

²⁴ Feldman, Stanley J., Principles of private firm valuation, John Wiley & Sons, Inc., 2005

акционерна фирма, която е изцяло финансирана чрез емисия на обикновени акции, с актуална установена цена на акциите от 10 лв. и пласирани в обращение 100 хил. броя акции, тогава пазарната капитализация на компанията т.е. нейната бизнес оценка е 1 милиона лева. Следователно, за да се определи стойността на дялово участие в публична фирма, не е необходимо да се приема хипотетична сделка, трябва само да се изчисли пазарната капитализация на компанията при актуалната цена на акциите.

Тъй като частните неакционерни фирми по дефиниция нямат икономически интерес, търгуван на даден пазар, стойността трябва да се установи при предположение за хипотетична сделка. Резултатът от хипотетична сделка е борсова цена, която отразява цената, която би довела до размяна между желаещи и информирани страни, и в този смисъл размяната би била справедлива. Следователно се предполага, че хипотетичната сделка имитира процеса, който би се случил на пазар между желаещи информирани купувачи и желаещи информирани продавачи. Това не означава да бъде намерена пазарната цена, а по-скоро процесът на достигане на разменна стойност или цена би бил същият, както би се случило, ако участниците оперират на открит пазар.

Идеята за справедлива бизнес оценка произтича директно от презумпцията за страните по сделката, които са напълно информирани. Ако и двете страни разполагат с една и съща информация и действат според нея, тогава получената бизнес оценка би била приемлива и за двете страни и коректна.

Обикновено се смята, че пазарите предоставят борсови цени, които са справедливи, тъй като се приема, че всички страни и/или техните агенти разполагат с еквивалентна информация за рисковете и възможностите, които се очаква да окажат влияние върху резултатите на фирмата, която е обект на икономически интерес. По тази логика, цените на транзакциите не биха били справедливи, ако групи участници бяха в неравностойно положение в смисъл, че достъпът им до информация е ограничен или качеството на информацията, до която имат достъп, е съществено недостатъчно. Обикновено се счита, че цените на транзакциите са коректни и справедливи, когато сделките се извършват на пазари, обект на ефективни регулации, предназначени да осигурят точното и своевременно разкриване на критични финансови данни и друга информация необходима за бизнес оценяването. Следователно на пазарите, характеризиращи се с асиметрична информация, цените на транзакциите няма да отговарят на изискванията за стандарта за оценка.

Доброволно мотивирани купувач и продавач

Тази характеристика означава, че потенциалните купувачи и продавачи не са принудени да сключват сделки. Всяка страна може да се оттегли и в повечето случаи може да го направи без наказание. Изключение прави стандартът за ликвидационна стойност, който изисква страната продавач да сключи сделка и да приеме най-добрата цена. В този случай продавачите не могат да се оттеглят и следователно нямат право на прибягване, както биха направили съгласно другите стандарти.

Освен това, желанието също предполага, че участниците на пазара имат средства да бъдат страни в борсата. Изчисляването на коректната бизнес оценка на частна фирма предполага, че хипотетичните купувачи разполагат с финансови средства, а продавачите имат законното право да продават.

Достоверна информираност на страните по сделката

Тази характеристика означава, че купувачите и продавачите са наясно с истинския паричен поток на дадено предприятие и също така имат очаквания за бъдещи резултати, съответстващи на тези, притежавани от знаещи участници на пазара.

Нека първо разгледаме въпроса с паричния поток. Да приемем, че Компания X не е отчела печалба през всяка една от последните пет години. Дали тези знания биха отговорили на разумно информирани критерии? Отговорът е отрицателен, ако след

разчленяването на финансовите отчети на фирмата се установи, че фирмата наистина е реализирала печалба във всяко от миналите пет години, и то доста голяма. Как може да се случи това? Ако анализът на финансовите отчети на фирмата покаже, че липсата на отчетена печалба е резултат от това, че собственикът получава заплата, по-голяма от тази, която обикновено би получил външен изпълнителен директор за извършване на същата работа, или плащания на служители на членове на семейството, далеч надхвърлящи това хората биха печелили за една и съща работа или съществуването на други разходи като клубни такси, които са били чисто дискреционни, тогава може разумно да се заключи, че коригирането на отчетените разходи за тези ексцесии ще доведе до печалба на фирмата.

Въпреки че финансовите отчети са били точни в този пример, разумно информирането означава повече от информирането за точността на финансовите отчети. Разумно информиран, в контекста на FMV, означава, че участниците на пазара са информирани за истинското финансово състояние на фирмата.

Това, че са разумно информирани, също означава, че страните по сделката имат очаквания за ефективност, които напълно съответстват на тези, притежавани от знаещи участници на пазара. Тъй като хипотетичната транзакция, в която участват информирани страни, има за цел да имитира обработката на информация, която обикновено се извършва в пазарна среда, следва, че информираните инвеститори в частна сделка също ще изискват най-малко количеството и качеството на информацията, която би обикновено им е на разположение, ако участват в пазарна сделка.

И накрая, разумно информираният критерий означава също така, че участниците и/или техните агенти могат точно да обработват разкритата информация и рационално да действат чрез нея. Ако случаят не беше такъв, тогава точните оповестявания за текущите и очакваните бъдещи резултати на оценяваното предприятие нямаше да имат практически смисъл. Предположението за рационални участници в транзакция, която е в основата на справедливата пазарна стойност, може да бъде оценено най-добре, като се вземе предвид логиката, която често се представя като разликата в стойността между контролиращия и миноритарния икономически интерес.

ЛИТЕРАТУРА

1. КНОБ, „Български стандарти за оценяване“, 2018 г.
2. Allen, G. L. Valuation issues from a seller's perspective. (In Thomas & West. Handbook of business valuation. New-York: John Wiley & Sons, Inc. 1999.
3. Booth, L. Capital cash flows, APV and valuation. European financial management, 13, 2007
4. Burton, J. Making sure the price is right: If you value your business, value your business. Business Week's Enterprise, 1999.
5. Correia, C., Flynn, D., Uliana, E. & Wormald, M. Financial management. Cape Town, 2010
6. Damodaran A. Investment valuation, John Wiley & Sons Inc, 3-th Edition 2012
7. Ellenstuck, A. B. Evaluating an appraiser's report. The Tax Advisor, 2006
8. Feldman, Stanley J., Principles of private firm valuation, John Wiley & Sons, Inc., 2005
9. Fodor, G. & Mazza, E.. Business valuation fundamentals for planners. Journal of Financial Planning, 1992
10. French, N. The uncertainty of valuation. Journal of Property Investment & Finance 2004
11. Gabehart, S. & Brinkley, R. J.. The business valuation book. New York: AMACON. 2002

12. Gilbertson, B. & Preston, D. A vision for valuation. *Journal of Property and Investment Finance*. 23(2): 2005
13. Gomes, G. M. Excess earnings, competitive advantage and goodwill value. *Journal of Small Business Management* 1988.
14. Lannom, A. L. R. Reasons to value a business and who should do it. (In Thomas & West. *Handbook of business valuation*. New York: John Wiley & Sons, Inc. 1999
15. Modica, J. M. Business valuation: The fundamentals of business valuation in marital dissolution matters. *American journal of family law*, 2010
16. Pratt, S. P., Reilly, R. F. & Schwiehs, R. P.. *Valuing small businesses & professional practices*. New York: McGraw-Hill. 1998
17. Reilly, R. F. & Schwiehs, R. P. *The handbook of business valuation and intellectual property analysis*. New York: McGraw-Hill. 2004
18. Rowley, S., Fisher, P., & Holmes, A. A national valuation evidence database: the future of valuation data provision. *Journal of property valuation & investment*, 16(1), 1998
19. Scarlata, R. F. The purpose, market, and resource for valuing. (In Thomas & West. *Handbook of business valuation*. New York: John Wiley & Sons, Inc. 1999
20. Sliwoski, L.1. Alternatives to business valuation rules of thumb for small businesses. *National Public Accountant*, 1999
21. Smith, H.J., Smith, T. F. Family-owned business valuation is more art than science. *Financial executive*, 2005



Списание за наука

„Ново знание“

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Академично издателство „Талант“

*Висше училище по агробизнес и развитие на
регионите - Пловдив*

New Knowledge

Journal of Science

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Academic Publishing House „Talent“

*University of Agribusiness and Rural Development
Bulgaria*

<http://science.uard.bg>

MODERN APPROACHES FOR EVALUATION OF INVESTMENT IN THE RESTAURANT SECTOR

Orlin Popov

University of agribusiness and rural development – Plovdiv, Bulgaria

Abstract: The presented publication introduces modern approaches that are discussed and tested in the field of business evaluation of investments in the restaurant sector. The views of leading international and national experts in the field of business evaluation are discussed. The algorithm of the industry multipliers method for evaluation of the largest restaurant chain "Happy Bar & Grill" in Bulgaria is presented in detail.

Key words: business evaluation, method of industry multipliers, restaurant business.

СЪВРЕМЕННИ ПОДХОДИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ИНВЕСТИЦИИ В РЕСТОРАНТЪОРСКИЯ СЕКТОР

Орлин Попов

Висше училище по агробизнес и развитие на регионите - Пловдив

Резюме: Настоящата публикация представя съвременните нови подходи, които се дискутират и апробират в сферата на бизнес оценяването на инвестиции в ресторантърския сектор. Дискутирани са вижданията на водещи международни и национални експерти в областта на бизнес оценяването. В детайли е представен алгоритъма на метода на отрасловите мултипликатори за оценяване на най-голямата верига ресторанти Happy Bar & Grill в България.

Ключови думи: бизнес оценяване, метод на отрасловите мултипликатори, ресторантърство.

За разлика от финансовите активи, не съществува универсален подход, метод или формула за определяне на справедливата пазарна стойност на ресторант, както и за по голямата част от оценяваните бизнес обекти. Значителна част от изследователите в тази област споделят мнението, че „Всяка бизнес единица трябва да бъде третирана индивидуално“¹. Изборът на най-подходящата комбинация от методи зависи от уменията, натрупания опит и рутина на оценяващия и националните регулаторни изисквания за бизнес оценка. Това означава, че бизнес оценката все още има субективен характер, основан на определени предположения и допускания в моделната рамка. Но, безспорно е че, надеждните и точните данни винаги са от съществено значение за правилната и точна оценка.

Подходящите методи за фирмената оценка или наричана още бизнес оценка и тяхното диференциране и класифициране е много дискутирана тема в литературата. М. Perkins посочва по отношение на съществуващите бизнес модели в ресторантьорството в нашето съвремие, че е необходимо да се разграничават тенденции от концепция². Според него тенденцията има временен характер и тепърва трябва да се утвърждава в дългосрочен план, докато концепцията има структура, ефективност, дефиниция и утвърдено разпознаване на марката. Въз основа на стил на обслужване, интериор, организация и съдържанието на менюто той предлага следната общата класификация в ресторантския сектор: заведения за бързо хранене, кафенета, ресторанти в семеен стил, гурме ресторанти, барове, етнически ресторанти, нощни клубове и пивоварни .

По отношение на оценяването на инвестиции в ресторантския бизнес теоретичните виждания в международен аспект са съобразени със спецификите на съответните икономически модели, но въпреки това преобладават общи закономерности подчинени на оценителската логика.

R. Parker в своята статия „How to value a restaurant business“ е на мнение, че точно оценяване на ресторант е предизвикателство и понякога трудно постижима задача. Той също така предупреждава че купувачът винаги трябва да има предвид, че исканата цена не винаги е покупната цена³. Продавачите са емоционално привързани към стопанския си субект и биха искали да включат годините си упорит труд в изчислението си за оценка. Емоционалните пристрастия обаче трябва да бъдат отхвърлени в уравнението на оценката.

Преобладава виждането в съвременната специализирана литература, че подходите за бизнес оценяване могат да бъдат разграничени на: пазарен подход, доходен подход и разходен подход, като всеки от тях включва определен брой методи в различни модификации.

Доц. Виолета Касърова предлага следната класификация на съвременните подходи и методи за бизнес оценяване:

Според Pricewaterhouse Coopers, втората по големина в света консултантска компания, ситуирана в 155 държави и над 284 000 служители към средата на 2019 г. най-често използваните подходи за оценка на бизнеса са: приходен подход и в частност метода на дисконтирания паричен поток, пазарен подход и този на нетните активи⁴.

¹ Perkins, C. M. 1999. Valuing restaurants. (In Thomas & West. Handbook of business valuation. New York: John Wiley & Sons, Inc. p. 321 – 342.

² Perkins, C. M. 1999. Valuing restaurants. (In Thomas & West. Handbook of business valuation. New York: John Wiley & Sons, Inc. p. 321 – 342

³ PARKER, R. How to value a restaurant business. 2009, <http://www.diomorerestaurant.com/how-to-value-a-restaurant-business.html>

⁴ www.pwc.co.uk/services/business-restructuring/insights/restructuring-trends/restaurants-2017-food-for-thought.html



Схема 1. Съвременни подходи и методи за бизнес оценяване⁵

Според А. Damodaran⁶ и Р. Fernández⁷ съществуват пет основни подхода за бизнес оценка:

- Оценка на дисконтиран паричен поток (DCF)
- Ликвидационна и счетоводна оценка
- Относителна оценка
- Оценка на условни вземания (реални опции)
- Goodwill подход

Perkins препоръчва следните четири фактора, които трябва да се вземат предвид при определяне на ресторантските стойности⁸:

- Продажби;
- Паричен поток;
- Състояние на подобренията;
- Условия на по договори за лизинг.

Според L. Holten and J. Bates критични фактори при оценяване на ресторант се явяват: местоположението, наемът, потенциал за преобразуване, състоянието на оборудването, исканата цена, договор за наем, лицензия за алкохол и разходите за заетост⁹.

Най-популярните метод за оценяване на ресторант в англосаксонските държави според L. Holten & J. Bates е „методът на отрасловите мултипликатори“. Алгоритъмът за оценяване на ресторант чрез този метод е подробно разгледан и демонстриран чрез реални данни по долу в статията.

⁵ Касърова В., Бизнес оценяване, депозиран ръкопис в ЦНТБ №168/2008

⁶ Damodaran, A. Valuation approaches and metrics: a survey of the theory and evidence. Delft: now Publishers Inc., 2005

⁷ Fernández, P.. Company valuation methods. IESE Business School. 2013

⁸ Perkins, C. M. 1999. Valuing restaurants. (In Thomas & West. Handbook of business valuation. New York: John Wiley & Sons, Inc. p. 321 – 342.

⁹ Holten, L. & Bates, J. Business valuations for dummies. Indiana: Wiley publishing Inc. 2009, 340 p.

От своя страна R. Parker и M. Perkins в своите проучвания твърдят, че най-използвания метод при оценяване на инвестиции в ресторанти е „метода на мултиплицираните дискреционни парични потоци“ (Multiple of Discretionary Earnings Method).

S. Schaeffer и S. Ogulnick в своята статия „Why valuing franchise businesses is different from valuing other businesses“ обръщат специално внимание на оценяването на франчайзингови бизнес модели, в хранителния сектор, като изрично подчертават, че използваните методи тук се различават от оценяването на стопански субекти в други индустрии¹⁰. Те предлагат различни комбинация от подходи и методи за оценки, като разглеждат тяхната надеждност и точност при оценка на различни. Най-популярният метод, използван от много теоретици за оценка на франчайзинг ресторанти според M. Perkins е метода на мултиплицираните дискреционни парични потоци, който се числи към подхода на доходите. R. Parker от своя страна твърди, че е приемливо да се използват: подхода за оценка на активите, метод на капитализирания доход, метода на мултиплицираните дискреционните парични потоци и метода на отрасловите мултипликатори при оценяване на ресторант, докато Holten и Bates използват само метода на отрасловите мултипликатори.

Съществуват редица подходи и методи, които могат да бъдат използвани при оценяване на бизнес структури. Бизнес оценителите разполагат със значително разнообразие от съвременни методи, които прилагат в своята практика. Оценка на бизнеса могат да бъдат категоризирани в три основни подхода: **подход на оценяване, основан на дохода, пазарно ориентиран подход и подход на оценка на активите**. Всеки един от тези подходи се реализира в оценителската практика чрез определен набор от различни методи, които могат да прилагат в различни модифицирани версии според виждането на оценителя.

Според скорошно изследване от 2020 г. колегите I. Miciuła, M. Kadłubek и P. Stepień от различни полски университети, работещи по темата съвременните методи за бизнес оценяване е удачно да бъдат класифицирани в пет основни направления (схема 2)¹¹:

Общата идея, върху която се базира пазарният подход е, че бизнес единиците се считат за еднакви по отношение на приходите, паричния поток, активите и функционирането в подобни отрасли, трябва да реагират по същия начин на пазарните сили и да имат силна корелация в бизнес стойността¹². Според L. Sheeler пазарният подход е по-обективен от доходния и този базиран на активите, тъй като улавя какво действително инвеститорите плащат за бизнес обекти в много подсектори¹³. В рамките на пазарния подход двата най-често използвани метода според Van Vleet¹⁴ и F. Reilly¹⁵ са метод на публичните пазарни сравнения, както и методът за сливане и придобиване. Според консултантската компания Pricewaterhouse Coopers най-подходящия метод от групата на пазарния подход е метод на публичните пазарни сравнения.

¹⁰ Schaeffer, B. S. & Ogulnick, S. Why valuing franchise businesses is different from valuing other businesses. Business appraisal practice, 2008 p. 37-41

¹¹ Miciuła I., M. Kadłubek и P. Stepień, Modern Methods of Business Valuation—Case Study and New Concepts, MDPI, 2020 p. 7

¹² Gabehart, S. & Brinkley, R. J. The business valuation book. New York: AMACON. 2002 p.309

¹³ Sheeler, C. L. 2004. A misunderstood aspect of business value: The market approach. The CPA journal, 50-51

¹⁴ Van Vleet, D. R. The S Corporation Economic Adjustment. (In Reilly and Schweih's. The handbook of business valuation and intellectual property analysis. New York: McGraw –Hill. 2004.p. 72 – 88.)

¹⁵ Reilly, R. F., The „Big“ tax discount on asset-based business/stock valuations in divorce cases. American Journal of Family law 2003., P. 94-99

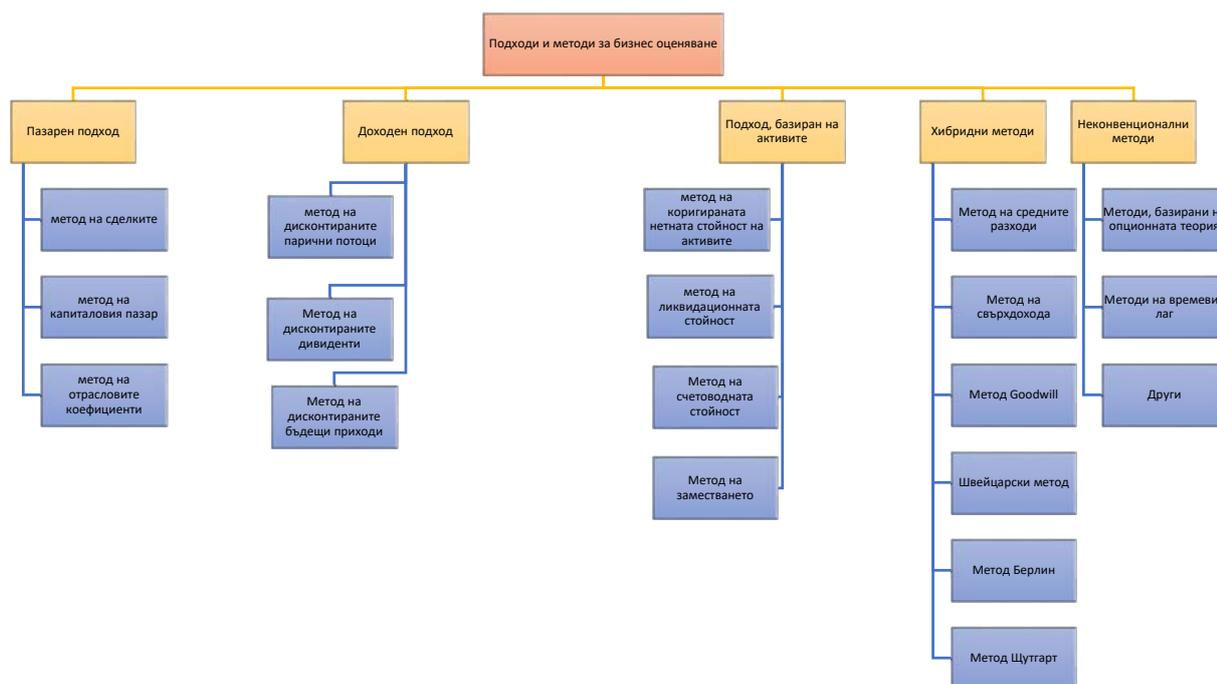


Схема 2. Съвременни подходи и методи за бизнес оценяване

Можем да бъде обобщено, че най-често използваните методи в рамките на пазарния подход при оценяване на бизнес структури от сферата на ресторантьорството са: **методът на отрасловите мултипликатори, методът на сделките (Comparable Transaction Analysis) и методът на публичните пазарните сравнения (Guideline publicly traded company method)**.

Методът на отрасловите мултипликатори известен още като „метод за оценка по правилото“ (The Rule of thumb valuation method) представлява най-бързата и опростената форма на пазарния подход за оценяване на даден бизнес модел, но същевременно и най-неточната. Този метод използва множеството „опорни съотношения“ (отраслови мултипликатори) спрямо определени финансово-счетоводни показатели, за да се получи приблизителната стойност на бизнеса. Конкретната стойност на тези отраслови множители се определя на базата на изследване на осреднени зависимости, корелационни връзки между определени показатели и пазарната цена на базата на огромен брой фирми от определен отрасъл, подотрасъл, сектор, бранш и др.

Методът на отрасловите мултипликатори за бизнес оценяване предоставя общи насоки за бизнес субектите от даден сектор и дава на купувачите и продавачите груба идея за това колко средно струва даден бизнес единица от конкретен отрасъл¹⁶. Обикновено се използва субективно избрана група от отраслови мултипликатори като от всеки множител се изчислява конкретна пазарна оценка на бизнес предприятието. Според Е. Moran при оценяване на ресторант по метода на отрасловите мултипликатори, са препоръчителни следните стойности¹⁷:

- ❖ ресторант от среден клас - 33% от годишните продажби;
- ❖ изискан ресторант - 20% - 30% от годишните продажби;
- ❖ ресторант, в който не се сервира алкохол - 44% от годишните брутни продажби;
- ❖ ресторант за бързо хранене - 35% - 45% от годишните брутни продажби;

¹⁶ Holten, L. & Bates, J. Business valuations for dummies. Indiana: Wiley publishing Inc. 340 p. 2009

¹⁷ Moran, E. 2010. BVR's Guide to Restaurant Valuation. Portland: BVR. 305 p.

- ❖ италиански ресторант - 30% от годишните брутни продажби;
- ❖ мексикански ресторант - 30% от годишните брутни продажби;
- ❖ пилешки ресторант - 37% - 40% от годишните брутни продажби;
- ❖ китайски ресторант - 35% - 45% от годишните продажби;
- ❖ франчайзинг ресторант - 40% - 50% от годишните продажби.

Според I. Holten and J. Bates при оценяване на инвестиции в ресторанти с пълно обслужване по метода на отрасловите множители са уместни прилагането на мултипликаторите в следните граници¹⁸:

- ❖ 30% до 35% от годишните продажби плюс инвентара (оборудване и запаси);
- ❖ 2 до 2,5 пъти продавачи "брутните печалби плюс инвентара;
- ❖ 2 до 3 пъти EBIT;
- ❖ 2,5 до 4 пъти печалба преди лихви, данъци, амортизация и амортизация (EBITDA).

Някои автори например препоръчват използване на метода на отрасловите мултипликатори при оценка на франчайз ресторантски вериги с мотива, че изпълнението на даден бизнес обект се следи стриктно от предприятието майка и когато определено ниво на продажби обикновено води до съответно ниво на печалба. Това обаче, не важи за частните ресторанти, тъй като собствениците може да нямат обучение или опит да развият пълния потенциал на бизнес субекта и не носи отговорност за поддържането на точни книги и записи.

Много експерти считат, че метода на отрасловите множители при оценяване на ресторанти е твърде общ и е трудно да се намерят близки подобия в сектор, където спецификите и уникалността, често пъти са самоцел¹⁹. Различните пазарни мултипликатори, прилагани за сходни стопански субекти често водят до широко вариране в стойностите на пазарните оценки. Понякога диапазоните в стойностите, изчислени на базата на пазарни мултипликатори, са толкова широки, че не са приложими за целите на реални сделки.

Въпреки, своите очевидни недостатъци методът е широко прилаган в оценителската индустрия основно в англосаксонските държави и не трябва да се пренебрегва напълно, но не е препоръчително да се използва като единствен метод за оценка при ресторанти²⁰.

В следващата част на тази статия алгоритъма на метода на отрасловите мултипликатори ще бъде илюстриран като се направи бизнес оценка на българска верига ресторанти "Harry Bar & Grill". От съображения за конфиденциалност използваните финансови данни са модифицирани чрез подходящ математически алгоритъм.

Съгласно бизнес оценяването по метода на отрасловите множители (мултипликатори), верига ресторанти "Harry Bar & Grill" може да бъде класифицирана в три категории:

- като ресторант от среден клас;
- ресторант с пълно обслужване;
- ресторант с франчайз.

Всяка категория прилага различен метод за изчисляване на бизнес стойността на "Harry Bar & Grill". В таблица 1 са показани различните вариации в изчислените бизнес оценки по метода на отрасловите мултипликатори и тяхната средната аритметична стойност.

¹⁸ Holten, L. & Bates, J. Business valuations for dummies. Indiana: Wiley publishing Inc. 132 p. 2009

¹⁹ Parker, R. How to value a restaurant business. 2009, <http://www.diomorestaurant.com/how-to-value-a-restaurant-business.html>.

²⁰ Pratt, S. P. Business valuation body of knowledge. New Jersey: John Wiley & Sons Inc. 2003. p.362

Таблица 1. Алгоритъм на изчисление на бизнес оценки на верига ресторанти Happy Bar & Grill по метода на отрасловите множители

категория оценяване	пазарна стойност
Ресторант среден клас	33% от продажбите на годишна база
2019 г. брутни приходи от продажби	121 505 320,00 лв.
33%	40 096 755,60 лв.
ресторант с пълно обслужване	30% - 35% от годишните продажби + запасите
2019 г. брутни приходи от продажби	121 505 320,00 лв.
2020 оборудване и запаси	1 898 708,57 лв.
30%	38 350 304,57 лв.
35%	44 425 570,57 лв.
средно 32,5%	41 387 937,57 лв.
франчайзинг ресторант	40% - 50% от годишните продажби
2019 г. брутни приходи от продажби	121 505 320,00 лв.
40%	48 602 128,00 лв.
50%	60 752 660,00 лв.
средно 45%	54 677 394,00 лв.

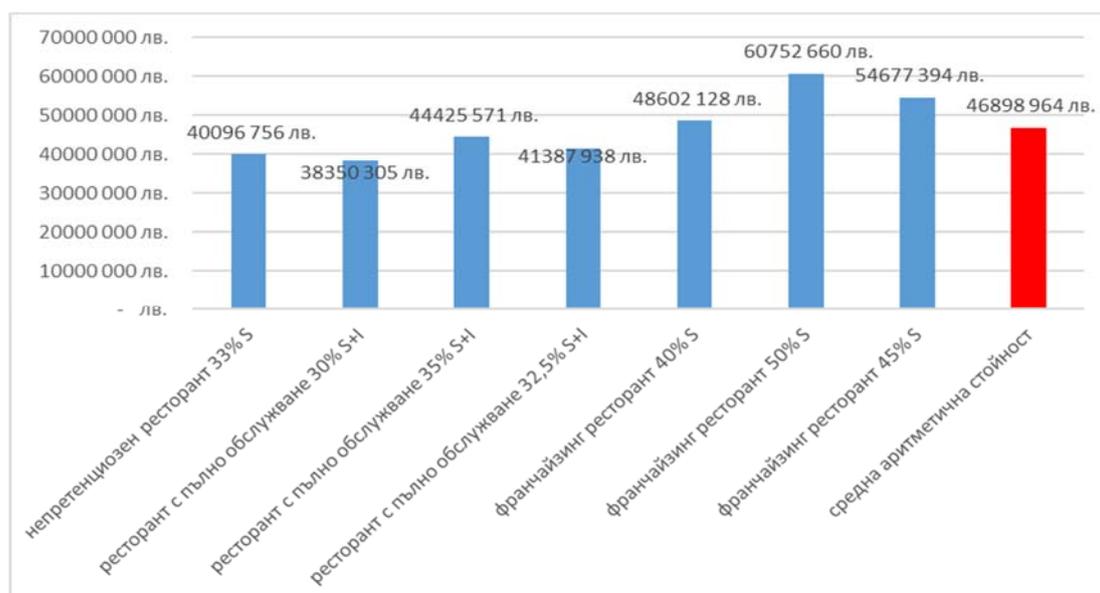
Таблица 2 показва изчислените бизнес оценки на верига ресторанти "Happy Bar & Grill по метода на отрасловите множители.

Таблица 2. Изчислени бизнес оценки на верига ресторанти Happy Bar & Grill по метода на отрасловите множители

№	категория оценяване	бизнес оценка
1	непретенциозен ресторант 33% S	40 096 755,60 лв.
2	ресторант с пълно обслужване 30% S+I	38 350 304,57 лв.
3	ресторант с пълно обслужване 35% S+I	44 425 570,57 лв.
4	ресторант с пълно обслужване 32,5% S+I	41 387 937,57 лв.
5	франчайзинг ресторант 40% S	48 602 128,00 лв.
6	франчайзинг ресторант 50% S	60 752 660,00 лв.
7	франчайзинг ресторант 45% S	54 677 394,00 лв.
8	средна аритметична стойност	46 898 964,33 лв.

Както се вижда от графика 1 при този метод се наблюдава значително разсейване в бизнес оценките като най-ниската е от 38 350 304,57 лв. се получава при категория ресторант с пълно обслужване, а най-високата от 60 752 660,00 лв. при категория „франчайзинг ресторант“.

В България, където значителна част дейността на ресторантите е в сивия сектор, а използването на „особени“ счетоводни системи, особено след приключване на официалното работно време е често разпространена практика могат да направят изчисляването на справедлива пазарна цена за даден обект невъзможно или доста неточно.



Графика 1. Изчислени бизнес оценки на верига ресторанти Harry Bar & Grill по метода на отрасловите множители

Към настоящия момент все още бизнес оценяването не успява да постигне висока точност при всички ситуации особено, когато официалните финансови отчети са недостоверни, каквато е ситуация се наблюдава в развлекателния и ресторантския бизнес в България. Това е основната причина бизнес оценяването на инвестиционни намерения в този сектор у нас да се явява предизвикателство, което се отразява върху точността, и в много случаи е формализирано с .

Подходите, които се използват и прилагат при бизнес оценяване на в развлекателния и ресторантския бизнес в развитите икономически държави са често неприложими в България. Основните причини могат да бъдат обобщени до:

- липса на надеждни и достоверни счетоводни данни;
- липсата на развит капиталов пазар;
- надеждна и подробна статистическа информация;
- наблюдавана значителна хетерогенност и специфичност в бизнес моделите (семейни ресторанти, гурме ресторанти, франчайзинг вериги, специализирани ресторанти, луксозни заведения, част от хотелски комплекс, международни вериги, курортни, сезонни и др.);
- високата степен на бизнес риск (допълнително в условия на COVID 19 пандемия).

Освен това методите, които са се доказали като ефективни и относително точни при оценяване бизнеса на даден конкурент не винаги са уместни за нашия бизнес модел. Твърде често в оценителската практика за заведенията от хранителния сектор и туризма е валидно, че това което е било подходящо за конкретен бизнес модел в миналото е неприложимо или неефективно към настоящия момент. Фактори като размер и структура на ресторантския бизнес, рентабилност на активите и вложения капитал, разсейване в приходите, скорост и посока на растеж в конкретния пазарен сегмент и не на последно място причината, поради която се оценява инвестицията се оказват решаващи при избора на подходящ метод.

Бизнес оценяването на ресторант е предизвикателство. Не е задължително обаче да е непреодолима задача. Купувачите трябва да имат предвид, че исканата цена не е покупната цена. От друга страна много често продавачите са емоционално ангажирани в своите бизнес субекти и калкулират в своята бизнес оценка, дълъг години усилия и личен труд, който не винаги имат никаква стойност в уравнението на справедливата пазарна стойност.

ЛИТЕРАТУРА

1. Касърова В., Бизнес оценяване, депозиран ръкопис в ЦНТБ №168/2008 г.
2. Damodaran, A. Valuation approaches and metrics: a survey of the theory and evidence. Delft: now Publishers Inc., 2005
3. Fernández, P. Company valuation methods. IESE Business School. 2013
4. Gabehart, S. & Brinkley, R. J. The business valuation book. New York: AMACON. 2002
5. Holten, L. & Bates, J. Business valuations for dummies. Indiana: Wiley publishing Inc. 340 p. 2009
6. Holten, L. & Bates, J. Business valuations for dummies. Indiana: Wiley publishing Inc. 2009
7. Miciuła I., M. Kadłubek и P. Stepien, Modern Methods of Business Valuation—Case Study and New Concepts, MDPI, 2020 p. 7
8. Moran, E. BVR's Guide to Restaurant Valuation. Portland: BVR. 2010.
9. Perkins, C. M. Valuing restaurants. (In Thomas & West. Handbook of business valuation. New York: John Wiley & Sons, Inc. 1999.
10. Pratt, S. P. Business valuation body of knowledge. New Jersey: John Wiley & Sons Inc. 2003.
11. Reilly, R. F., The „Big“ tax discount on asset-based business/stock valuations in divorce cases. American Journal of Family law, 2003.
12. Schaeffer, B. S. & Ogulnick, S. Why valuing franchise businesses is different from valuing other businesses. Business appraisal practice, 2008
13. Sheeler, C. L. A misunderstood aspect of business value: The market approach. The CPA journal, 2004
14. Van Vleet, D. R. The S Corporation Economic Adjustment. (In Reilly and Schweih. The handbook of business valuation and intellectual property analysis. New York: McGraw –Hill. 2004.
15. www.pwc.co.uk/services/business-restructuring/insights/restructuring-trends/restaurants-2017-food-for-thought.html
16. <http://www.diomorestaurant.com/how-to-value-a-restaurant-business.html>. PARKER, R. How to value a restaurant business. 2009



Списание за наука

„Ново знание“

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Академично издателство „Талант“

*Висше училище по агробизнес и развитие на
регионите - Пловдив*

New Knowledge

Journal of Science

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Academic Publishing House „Talent“

*University of Agribusiness and Rural Development
Bulgaria*

<http://science.uard.bg>

MODELS FOR SPENDING FUNDS IN OUTPATIENT AND EMERGENCY CARE

Tsvetana Kerencheva

University of agribusiness and rural development – Plovdiv, Bulgaria

Abstract: Outpatient medical care in Bulgaria is entirely private and is financed by the health insurance fund through capitation and fees. Emergency medical care is organized, managed and controlled by the Ministry of Health. It is financed from the state budget. Defects in the organization of the emergency care system have a negative impact on the adequate provision of emergency medical care in the country.

Keywords: analysis in healthcare, outpatient medical care, emergency medical care system.

МОДЕЛИ ЗА РАЗХОДВАНЕ НА СРЕДСТВА В ИЗВЪНБОЛНИЧНАТА И СПЕШНАТА ПОМОЩ

Цветана Керенчева

Висше училище по агробизнес и развитие на регионите - Пловдив

Резюме: Извънболничната медицинска помощ в България е изцяло частна и се финансира от здравноосигурителната каса чрез капитация и такси. Спешната медицинска помощ се организира, управлява и контролира от Министерство на здравеопазването. Финансира се от държавния бюджет. Дефектите в организацията на системата за спешната помощ влияят негативно за адекватно осигуряване на спешното медицинско обслужване в страната.

Ключови думи: анализ в здравеопазването, извънболнична медицинска помощ, система за спешна медицинска помощ.

ВЪВЕДЕНИЕ

Здравеопазването се разглежда като система от дейности по управление, финансиране и предоставяне на здравни услуги с цел подобряване на здравния статус на населението¹. Здравната система се базира на принципите на солидарността, правото на избор и ефективност при изразходване на ресурсите, т.е. по своята същност има както социални, така и икономически характеристики. Световните тенденции са към либерализиране пазара на здравни услуги, но в повечето страни държавата запазва първостепенната си роля в здравеопазването.

В настоящата статия ще бъде разгледан модела за разходване на средства в извънболничната и спешната помощ.

РАЗХОДВАНЕ НА СРЕДСТВА В ИЗВЪНБОЛНИЧНАТА И СПЕШНАТА МЕДИЦИНСКА ПОМОЩ

Първичната медицинска помощ е първият контакт между пациента и здравната система при нововъзникнал здравословен проблем. Целта на първичната извънболнична медицинска помощ е да се осигури пълна грижа за здравето на населението през целия живот чрез координиране действията между отделните здравни подсистеми. В България извънболничната помощ е изцяло частна, основава се на общопрактикуващи лекари, съответно стоматолози и лекари-специалисти в индивидуални или групови медицински практики. Регистрации се извършват на териториален принцип, а НЗОК задължително сключва ежегодно договори за първична или специализирана извънболнична медицинска помощ. Здравноосигурените потребители имат право на свободен достъп до първична медицинска помощ, както и на свободен избор на общопрактикуващ лекар или лекар-специалист.

Основна роля на общопрактикуващите лекари на входа на здравната система е да регулират достъпа на здравноосигурени лица до здравни продукти. Има въведено ограничение за максимален брой записани пациенти при общопрактикуващ лекар, съобразен със значителния обем документооборот. Механизма за финансиране на извънболничната медицинска помощ е определен в разпоредбите на НРД. Личните лекари получават ежемесечно определена сума за всеки записан здравноосигурен пациент (капитация), такса за извършени дейности по съответни елементи (описани в НРД) и потребителска такса. Здравната каса финансира изцяло основния пакет здравни услуги, включващ:

- Здравно-информационни дейности;
- Промоция на здравето;
- Профилактика на болести;
- Диспансеризация;
- Контрол на инфекциозни заболявания;
- Диагностично-лечебна дейност (прегледи, домашни посещения, координация на здравна помощ между различните звена и др.);
- Медицинска експертиза.

Действащият модел на финансиране осигурява доходи на общопрактикуващия лекар от:

- Капитация – изпълнителят на медицинска помощ получава ежемесечно определена сума за всеки записан здравноосигурен пациент. Капитационните такси са диференцирани по възрастов признак, за потребителите до 18 и над 65 години имат най-

¹ Финансиране и управление на здравеопазването теоретични основи, модели, проблеми и тенденции. Министерство на финансите.

голяма тежест, но не са обвързани с предлагането на здравен продукт и с добавена стойност за пациента. Финансирането чрез капитацията е месечно предвидимо и стимулира общопрактикуващите лекари да предоставят здравни продукти, свързани с наблюдение и профилактика на записаните пациенти.

- Такса за дейност - съобразена е със специфичните нужди и проблеми на потребителите на здравни услуги. Финансирането на база извършена дейност е прозрачно и лесно приложимо – прилага се принципа „парите следват пациента“ и повишава производителността на изпълнителите.

- Потребителска такса - представлява 1% от минималната работна заплата за страната и не отчита реалната стойност на употребения здравен продукт. Има групи потребители, които са освободени или са с намалени потребителски такси, съгласно законодателството. Потребителската такса цели лична отговорност на пациентите и създаване на представа за полезна стойност на здравния продукт.

Денталната помощ се заплаща на база такса за извършена услуга от НЗОК и пациентите или само от пациентите. Цените по основния пакет, който се поема от НЗОК се договарят с Българския зъболекарски съюз и включва ограничен брой дентални услуги. Достъпът до дентални услуги се различава значително между градските и селските райони. Подобно на първичната медицинска помощ, и за денталната помощ НРД определя финансови стимули за обслужване на селски и отдалечени райони, които са конкретизирани по населени места.

Основните дейности на **специализираната извънболнична медицинска помощ** включват специализирани и високоспециализирани здравни продукти, доставяни от специалисти в различна област на медицината в индивидуални специализирани практики или лечебни центрове. Регистрират се в РЗОК. Системата на финансиране включва следните компоненти:

- Такса за извършена специализирана дейност – заплаща се по ред, определен в НРД. Тя е фиксирана според спецификата на здравния продукт и се договоря чрез преговори между Български лекарски съюз и НЗОК. Необходимо е да бъдат запазени записите на броя и вида здравни продукти, предоставяни на всеки осигурен потребител. Фиксираната такса води до насърчаване предоставянето на повече здравни продукти и нарастване разходите в подсистемата. Достъпът до специалисти е ограничен поради лимитирания обем здравни продукти, които се финансират от бюджета на НЗОК.

- Такса за диспансерен случай – заплаща се за определен случай, като стойността покрива целия набор необходими здравни продукти за профилактика, диагностика и лечение. Размера на приходите зависи само от броя диспансеризирани потребители.

- Потребителска такса в размер на 1% от минималната работна заплата за страната. Приходите зависят от броя посетители.

Няма оптимален метод за заплащане – всеки има предимства и недостатъци, като се търси баланс в институционалния контекст на икономическите и социални условия. Комплексното съчетаване на компонентите при финансиране на извънболничната помощ подобрява обсега на здравните продукти и допринася за предлагането им в работа с високорискови групи потребители и в труднодостъпни райони².

Спешна медицинска помощ е оказване на помощ на болни и пострадали пациенти, намиращи се в животозастрашаващо състояние. Тя включва всички медицински дейности, насочени към възстановяване на остро настъпили животозастрашаващи нарушения и поддържане виталните функции на организма³.

Неотложна медицинска помощ е медицинска дейност за оказване на срочна медицинска помощ на болни и пострадали лица, чийто живот не е пряко застрашен, но

² Mulligan P., Capitation: the wrong direction for primary care reform. *Can Fam Physician*, 2002, 48(2), 244-248

³ Наредба №25 от 04.11.1999 г. за оказване на спешна медицинска помощ

които се нуждаят от медицинска помощ в кратък срок, за да бъде предотвратено по-нататъшно развитие и усложняване на заболяването⁴. Неотложна медицинска помощ се оказва безотказно и по всяко време на денонощието на всички нуждаещи се. Когато спешната медицинска помощ не е отделена от неотложната медицинска помощ, центровете за спешна медицинска помощ оказват неотложна медицинска помощ.

Основен принцип на функциониране на спешната помощ е своевременност на обслужването, гарантира се достъп до спешна медицинска помощ на всички български граждани и пребиваващи на територията на страната, независимо от техния пол, гражданство, религия, здравноосигурителен статус и др. Организацията, управлението и контролът на тази дейност се извършва пряко от Министерство на здравеопазването. Финансирането на спешната медицинска помощ се осъществява от републиканския бюджет.

Системата за спешна медицинска помощ е неразделна част от националната система на здравеопазване, като функционално обединява дейности и структури на системата при диагностика и лечение на лица със спешни състояния, осъществявани в извънболнични и болнични условия.

Извънболнична дейност - в България функционират на областен принцип 27 броя центрове за спешна медицинска помощ /ЦСМП/, които представляват лечебно заведение, в което медицински специалисти с помощта на друг персонал оказват спешна медицинска помощ на болели и пострадали лица в дома, на местопроизшествието и по време на транспортирането до евентуалната им хоспитализация⁵. ЦСМП е с непрекъснат денонощен режим на работа и осъществява дейността си при спазване изискванията на медицински стандарт "Спешна медицина".

ЦСМП извършва следната дейност:

- оказване на спешна медицинска помощ на болели и пострадали лица;
- предоставяне на специализиран спешен транспорт на пациенти, донори и органи, кръв, кръвни съставки и апаратура, републикански консултанти за оказване на спешна медицинска помощ;
- осъществяване на обучение на специализанти по спешна медицина и продължителна квалификация като база за обучение.

Според действащото законодателство общопрактикуващите лекари трябва да са на разположение и да осигуряват т.нар. неотложна помощ през нощта и през почивни и празнични дни. Тези задължения могат да бъдат осигурявани по телефон, чрез домашни посещения или могат да бъдат прехвърлени на групови практики, както и на други лечебни заведения (на разстояние не по-голямо от 35 км.). Така личните лекари се освобождават от денонощното обслужване на пациентите им и същевременно спешните медици се ангажират с обслужване и на неспешни пациенти. Тази законова недомислица води до нарастване риска от забавяне в оказването на медицински грижи на спешните пациенти и те биват застрашени. Негативите рефлектират върху спешната помощ, която съгласно нормативите трябва да е безотказна за всеки пациент, самопреценил се като спешен, дори и да не е такъв.

Болнична дейност на системата за спешна медицинска помощ представляват спешните отделения на болниците, разкрити в рамките на спешните болнични комплекси на лечебните заведения за болнична помощ. Спешната медицинска помощ в България е организирана на няколко равнища в зависимост от неотложността на състоянието – пациентите могат да посетят директно спешното отделение в болницата или да повикат линейка. Оказването на спешна медицинска помощ се осъществява от всички болнични

⁴ Наредба №10 от 31.05.1994 г. за неотложната медицинска помощ

⁵ Правилник за устройството и дейността на ЦСМП

заведения, като в част тях има разкрити специализирани структури за спешен прием на пациенти с разкрити спешни отделения, с възможност за спешна диагностика, лечение и наблюдение до 24 часа. Субсидирането е частично:

- от Министерство на здравеопазването за преминал, но не хоспитализиран пациент;
- от здравно-осигурителната каса за хоспитализиран здравноосигурен пациент;
- от самата болница – за здравно неосигурените пациенти, за които не се заплаща по линията на социалното подпомагане.

Факт е, че в България няма изчерпателна и точна правна уредба, конкретно насочена към структурата, организацията и регулирането на системата за спешна медицинска помощ, както и регламентираща връзката на спешната помощ с други структури при различни кризисни ситуации. Това определя необходимостта от реализиране на модел на единна многофункционална система на спешната медицинска помощ в България, основаващ се на добрите европейски практики за организация на спешната медицинска помощ и съобразена със специфичните за страната култура, ценности, традиции, реалности и цели.

Спешната помощ поема последствията от неуспехите на здравноосигурителния модел в България. Поради незадоволителното развитие на денонощното обслужване на осигурени пациенти, спешната помощ поема и тяхното лечение. Недофинансирането на лечебно-диагностичната дейност (лимита на медицински направления) в извънболничната помощ води до използването на спешната помощ като безплатен начин за лечебно-диагностична дейност и при нужда като безплатен вход към болничното лечение. Всички спешни пациенти, всички неосигурени пациенти и всички осигурени, решили да си спестят разходите по консултации в извънболничното здравеопазване, се обслужват от спешната медицинска помощ. Съгласно нормативната уредба спешната помощ е безплатна, но дали пациентът е спешен става ясно едва, след като е прегледан и/или изследван. В резултат на тези дефекти на системата, спешната помощ губи яснота за обекта на дейността си и своята идентичност и се превръща в безплатен денонощен достъп до медицинска помощ. Ролята на буфер влошава възможностите на спешната помощ да бъде своевременна и равнопоставена, като я превръща в удобен заместител на извънболнично и болнично здравеопазване.

Друг недостатък на дейността на системата за спешна медицинска помощ е липсата на национално утвърдена цялостна система за управление на качеството, включваща критерии и стандарти за качество, протоколи и алгоритми на поведение, както и система за мониторинг и оценка качеството на спешната медицинска помощ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Независимо от нарастването на бюджетните средства през последните години, системата за спешна медицинска помощ изпитва крещяща нужда от персонал и сериозен недостиг на финансови ресурси, свързани както с нарастването на цените на основните продукти и услуги – горива и енергия, медикаменти, застраховки и др., така и с възможностите за финансова мотивация на работещите⁶. Необходимо е функционално да бъдат интегрирани двете основни съставни части на системата – извънболнична и болнична спешна медицинска помощ, което да позволи непрекъсваемост на обслужването на спешния пациент и осигуряване на необходимите инвестиции в развитие на човешките ресурси, инфраструктурата и материално-техническата обезпеченост, за гарантиране на своевременност и качество на оказваната спешна медицинска помощ.

⁶ Концепция за развитие на спешната медицинска помощ в Република България 2014-2020

ЛИТЕРАТУРА

1. Mulligan P., Capitation: the wrong direction for primary care reform. *Can Fam Physician*, 2002, 48(2), 244-248.
2. Наредба № 25 от 04.11.1999 г. за оказване на спешна медицинска помощ.
3. Наредба № 10 от 31.05.1994 г. за неотложната медицинска помощ.
4. Правилник за устройството и дейността на ЦСМП.
5. Концепция за развитие на спешната медицинска помощ в Република България 2014-2020.



Списание за наука

„Ново знание“

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Академично издателство „Талант“

*Висше училище по агробизнес и развитие на
регионите - Пловдив*

New Knowledge

Journal of Science

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Academic Publishing House „Talent“

*University of Agribusiness and Rural Development
Bulgaria*

<http://science.uard.bg>

POSSIBILITY FOR MONITORING THE COTTON BOLLWORM (*HELICOVERPA ARMIGERA* HÜBNER) IN TOMATO GROWN IN FIELD THROUGH THE USE OF PHEROMONE TRAPS

Vinelina Yankova¹, Evdokia Staneva², Dima Markova¹, Nikolay Todorov³

¹Maritsa Vegetable Crops Research Institute, Plovdiv, Bulgaria

*²Institute of Soil Science, Agrotechnology and Plant Protection “Nikola Poushkarov”, Sofia,
Bulgaria*

³Federal State Budgetary Organization All-Russian Plant Quarantine Center, FGBU VNIIC

Abstract: The cotton bollworm (*Helicoverpa armigera* Hb.) is a dangerous pest in tomato grown in the field. The control is difficult because of the hidden way of life of the caterpillars after they enter in fruits. Determining the appropriate treatment periods is essential for efficient control of cotton bollworm. Pheromone traps gives the opportunity for monitoring the pest and accurately determine the moment of treatment. During the period 2016-2019 studies to establish the attractiveness of Russian pheromone traps with different pheromone content were conducted at the Maritsa Vegetable Crops Research Institute, Plovdiv in cotton bollworm in tomato grown in the field. Among the studied pheromone trap variants it was established that the best attractiveness to the adult individuals of the cotton bollworm (*Helicoverpa armigera* Hb.) is described in the pheromone trap with content of 2,91 mg Z11-hexadecenal + 0,09 mg Z9-hexadecenal in the dispenser on the whole surface (29). The following variants are 2,91 mg Z11-hexadecenal + 0,09 mg Z9-hexadecenal center (26) and 1,94 mg Z11-hexadecenal + 0,06 mg Z9-hexadecenal over the whole surface (19).

Keywords: *Helicoverpa armigera*, tomato, monitoring, pheromone traps.

ВЪЗМОЖНОСТ ЗА МОНИТОРИНГ НА ПАМУКОВАТА НОЩЕНКА (*HELICOVERPA ARMIGERA* HÜBNER) ПРИ ДОМАТИ ОТГЛЕЖДАНИ НА ПОЛЕТО ЧРЕЗ ИЗПОЛЗВАНЕ НА ФЕРОМОНОВИ УЛОВКИ

Винелина Янкова¹, Евдокия Станева², Дима Маркова¹, Николай Тодоров³

¹Институт по зеленчукови култури „Марица“, Пловдив, България

²Институт по почвознание, агротехнологии и защита на расетнията „Н. Пушкиarov“, София, България

³ФГБУ „ВНИИКР“, Московска област, Руска федерация

Резюме: Памуковата нощенка (*Helicoverpa armigera* Hb.) е опасен неприятел при отглеждането на домати на полето. Борбата е трудна поради скрития начин на живот на гъсениците след като навлязат в плодовете. Определянето на подходящите периоди за третиране е от съществено значение за ефикасен контрол на памуковата нощенка. Феромоновите уловки дават възможност за мониторинг на неприятеля и точно определяне момента на третиране. През периода 2016-2019 г. в Институт по зеленчукови култури “Марица”-Пловдив са проведени проучвания за установяване атрактивността на руски феромонові уловки с различно съдържание на феромон при памуковата нощенка при отглеждането на домати на полето. От проучените варианти на феромонові уловки с най-добра атрактивност към възрастните индивиди на памуковата нощенка (*Helicoverpa armigera* Hb.) се откроява феромоновата уловка със съдържание в диспенсера на 2,91 мг Z11-хексадеценал + 0,09 мг Z9-хексадеценал по цялата повърхност (29). Следват вариантите 2,91 мг Z11- хексадеценал + 0,09 мг Z9- хексадеценал център (26) и 1,94 мг Z11- хексадеценал + 0,06 мг Z9- хексадеценал по цялата повърхност (19).

Ключови думи: *Helicoverpa armigera*, домати, мониторинг, феромонові уловки

ВЪВЕДЕНИЕ

Памуковата нощенка (*Helicoverpa armigera* Hb.) принадлежи към сем. *Noctuidae*. Гъсениците ѝ са типични полифаги. *H. armigera* напада повече от 120 културни и диви растения. Вреди при редица зеленчукови култури: домати, пипер, фасул, грах, дини, пъпеши, патладжан, бамя, краставици и др. В нашата страна памуковата нощенка е повсеместно разпространена, среща се както на открито, така и в култивационни съоръжения. През последните години се наблюдава увеличение в числеността на популацията, което вероятно се дължи на промените се биотични и абиотични фактори: климатични условия, монокултурно отглеждане, редуцирани обработки на площите, ненавременен проведените растително-защитни мероприятия. Понастоящем памуковата нощенка е включена в приложение I А II към Директива 2000/29/ЕС и се счита за релевантна за целия Европейски Съюз, което изисква фитосанитарни мерки за установяването ѝ върху растения или растителни продукти. В Холандия и Англия често откриват неприятеля върху вносна продукция особено цветя и някои декоративни резници, вносът на които често идва от трети страни. *H. armigera* е в състояние да мигрира на дълги разстояния в края на лятото, което води до констатации в цяла Европа. Този вредител е и широко разпространен в Азия, Африка и Океания. *H. armigera* е установена в следните държави-членки на ЕС: България, Гърция, Португалия, Румъния, Испания (широко разпространена) и Кипър, Франция, Унгария и Италия (ограничено разпространение) (Lammers and MacLeod, 2007).

Доматите са една от предпочитаните от неприятеля култури. Загубите причинени от памуковата нощенка могат да достигнат 50% (Chakraborty et al., 2011). В Индия и Китай

50% от всички инсектициди, се използват за контрол на този вредител. Земеделските производители изразходват до 40% от годишния си доход за закупуване на химикали за ограничаване на *H. armigera* (www.fightthemoth.org/mozilla/global/global.html). Борбата с този неприятел е трудна поради скрития начин на живот на гъсениците след като навлязат в плодовете. Прекомерната употреба на инсектициди, допринася за възникването на резистентност в популациите на неприятеля (Duraimurugan and Regupathy, 2005; Jousen et al., 2012; Hussain et al., 2014). Определянето на подходящите периоди за третиране е от съществено значение за ефикасен контрол на памуковата нощенка. Проведени са проучвания за определяне на потенциалните възможности за използване на феромоновите уловки за по-точно определяне времето за третиране (Nyambo, 1989; Guerrero et al., 2014; Cherif and Grissa-Lebdi, 2017). Освен за мониторинг феромоновите уловки могат да се използват и за масов улов, което значително редуцира плътността на неприятеля (Shah et al., 2017).

Целта на проучването е да се установи атрактивността на феромонови уловки с различно съдържание на феромон при памуковата нощенка (*Helicoverpa armigera* Hb.) при домати полско производство.

МАТЕРИАЛ И МЕТОД

Половият феромон на памукова нощенка (*Helicoverpa armigera* Hb.) - Z11-хексадеценал + Z9- хексадеценал е синтезиран в лабораторията по синтез и приложение на феромони при Всерусийския научно-изследователски институт по карантин на растенията (ВНИИКР), Москва. Диспенсерите, съдържащи различно количество феромон който е разположен по различен начин в диспенсера, са поставени в уловки тип Делта с лепливо дъно. Уловките са предоставени за съвместни изследвания.

Проучванията са проведени в ИЗК „Марица“ - Пловдив през периода 2016-2019 г. по методика, разработена от ВНИИКР.

Уловките са поставени при селекционни материали индетерминантни домати отглеждани на висока конструкция на полето на височината на растенията на разстояние 10 м една от друга в периода на цъфтеж-плододаване (фиг. 1). Опитът е заложен на площ 1000 м². Диспенсерите се поставят в средата на лепливите дъна на уловките.

Броят на уловените пеперуди в уловките се отчита през 7 дни в продължение на 35 дни. През периода на изследване диспенсерите в уловките не са подменяни.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Поведението на насекомите се влияе от биологично активни вещества, известни с общото наименование семиохимикали. Те са сигнални вещества, които предизвикват различни реакции в индивидите от собствения вид или от друг вид. Служат за предаване на съобщения (сигнали) за намиране на храна, партньори, място за снасяне, избягване на опасност и др. В зависимост на кого въздействат се делят на две групи: вещества въздействащи на организми от друг вид алелохимикали или вещества въздействащи на организми от същия вид феромони. За растителната защита голямо значение имат половите феромони. Те представляват физиологично активни химични субстанции, отделяни от женските индивиди и служат за привличане мъжките. Част от познатите вече феромони се синтезират по изкуствен начин и се използват в практиката. Те се предлагат на пазара като феромонови уловки и намират приложение в биологичната и интегрираната растителна защита.

При проведените проучвания е проследена атрактивността на руски феромонови уловки за мониторинг на памуковата нощенка при домати отглеждани на полето. През първата година на проучванията (2016 г.) е наблюдаван уловът на пеперуди при три варианта с различно съдържание на феромон в продължение на 35 дни. През този период на отчитане е летежът на възрастните от трето поколение. Най-голям брой уловени

индивиди (27) е установен при варианата 2,85 мг Z11- хексадеценал + 0,15 мг Z9- хексадеценал център (Табл. 1).

През 2017 г. са заложени два варианта на феромоновите уловки. Броят уловени пеперуди е малък и много близък и при двата варианта. Вероятно това се дължи на ниската популационна плътност на неприятеля. През този период е летежа на възрастните от второ поколение (Табл. 2).

При проведените наблюдения през 2018 г. е установен най-голям брой уловени пеперуди (15) при 3 вариант 2,85 мг Z11- хексадеценал + 0,15 мг Z9- хексадеценал център. През този период е летежът на възрастните индивиди от трето поколение (Табл. 3).

През 2019 г. са заложени 3 варианта с феромонови уловки. Най-голям брой уловени пеперуди са отчетени при 3 вариант 2,91 мг Z11- хексадеценал + 0,09 мг Z9- хексадеценал по цялата повърхност. През този период е летежът на пеперудите от трето поколение (Табл. 4).

От осреднените данни през периода на отчитане се вижда, че с най-добра атрактивност към мъжките индивиди на памуковата нощенка е феромоновата уловка 2,91 мг Z11- хексадеценал + 0,09 мг Z9- хексадеценал по цялата повърхност (29). Следват вариантите 2,91 мг Z11- хексадеценал + 0,09 мг Z9- хексадеценал център (26) и 1,94 мг Z11- хексадеценал + 0,06 мг Z9- хексадеценал по цялата повърхност (19).

Проучените феромонови уловки имат добра атрактивност, при което като обща тенденция се наблюдава, че при по-високата доза на феромон в диспенсерите разположен по цялата повърхност общия брой уловени пеперуди е най-висок.

Феромоновите уловки показали най-добра атрактивност могат да бъдат използвани успешно за мониторинг на памуквата нощенка при отглеждането на домати на полето. Проследяването на динамиката на летежа на възрастните индивиди ще послужи за точно определяне момента на третиране, което е от изключително значение за този неприятел, при който постигането на ефикасен контрол е трудна задача поради скрития начин на живот на гъсениците след вгризването им в плодовете.

ИЗВОДИ

От проучените феромонови уловки с най-добра атрактивност към възрастните индивиди на памуковата нощенка (*Helicoverpa armigera* Hb.) се откроява феромоновата уловка със съдържание 2,91 мг Z11-хексадеценал + 0,09 мг Z9-хексадеценал по цялата повърхност (29). Следват вариантите 2,91 мг Z11- хексадеценал + 0,09 мг Z9-хексадеценал център (26) и 1,94 мг Z11- хексадеценал + 0,06 мг Z9- хексадеценал по цялата повърхност (19).

Таблица 1. Брой уловени пеперуди на памуковата нощенка (*Helicoverpa armigera* Hb.) във феромонови уловки с различно съдържание на феромон в диспенсерите (2016 г.)

Вариант	№ на уловката	Количество уловени пеперуди по дати				
		11.8.2016	18.8.2016	25.8.2016	01.9.2016	08.9.2016
0 мг	2-1	0	0	0	0	0
	2-2	0	0	0	0	0
	2-3	0	0	0	0	0
	2-4	0	0	0	0	0
	2-5	0	0	0	0	0
общо		0	0	0	0	0
0,95 мг Z11- хексадеценал + 0,05 мг Z9- хексадеценал център	1-1	0	0	0	0	0
	1-2	3	3	3	3	3
	1-3	2	2	2	2	2
	1-4	2	2	3	3	3
	1-5	1	1	1	1	1
общо		8	8	9	9	9
1,90 мг Z11- хексадеценал + 0,10 мг Z9- хексадеценал център	4-1	7	7	7	7	7
	4-2	3	3	4	4	4
	4-3	5	5	5	5	5
	4-4	0	0	0	0	0
	4-5	8	8	8	8	8
общо		23	23	24	24	24
2,85 мг Z11- хексадеценал + 0,15 мг Z9- хексадеценал център	3-1	8	9	9	9	9
	3-2	5	5	5	5	5
	3-3	4	5	5	5	5
	3-4	2	2	2	2	2
	3-5	3	6	6	6	6
общо		22	27	27	27	27

Таблица 2. Брой уловени пеперуди на памуковата нощенка (*Helicoverpa armigera* Hb.) във феромонови уловки с различно съдържание на феромон в диспенсерите (2017 г.)

Вариант	№ на уловката	Количество уловени пеперуди по дати				
		20.6.2017	27.6.2017	04.7.2017	11.7.2017	16.07.2017
1. 2,85 мг Z11- хексадеценал + 0,15 мг Z9 хексадеценал център	1-1	0	0	0	0	0
	1-2	0	0	0	0	0
	1-3	0	0	0	0	0
	1-4	0	1	1	1	1
	1-5	0	0	0	0	0
общо		0	1	1	1	1
2. 1,90 мг Z11- хексадеценал + 0,10 мг Z9 хексадеценал център	2-1	0	0	0	0	0
	2-2	0	0	0	1	1
	2-3	0	1	1	1	1
	2-4	0	0	0	0	0
	2-5	0	0	0	0	0
общо		0	1	1	2	2

Таблица 3. Брой уловени пеперуди на памуковата нощенка (*Helicoverpa armigera* Нб.) във феромонови уловки с различно съдържание на феромон в диспенсерите (2018 г.)

Вариант	№ на уловката	Количество уловени пеперуди по дати				
		21.8.2018	28.8.2018	04.9.2018	11.9.2018	18.9.2018
1. 2,85 мг Z11- хексадеценал + 0,15 мг Z9- хексадеценал по цялата повърхност	1-1	0	0	0	0	0
	1-2	0	0	0	0	0
	1-3	0	0	0	0	0
	1-4	0	0	0	0	0
	1-5	0	0	0	0	0
общо		0	0	0	0	0
2. 1,90 мг Z11- хексадеценал + 0,10 мг Z9- хексадеценал по цялата повърхност	2-1	0	0	0	0	0
	2-2	0	0	0	0	0
	2-3	0	0	0	0	0
	2-4	0	0	0	0	0
	2-5	0	0	0	0	0
общо		0	0	0	0	0
3. 2,85 мг Z11- хексадеценал + 0,15 мг Z9- хексадеценал център	3-1	0	3	3	3	3
	3-2	0	0	0	1	1
	3-3	0	0	0	3	3
	3-4	0	1	2	7	7
	3-5	0	0	0	1	1
общо		0	4	5	15	15

Таблица 4. Брой уловени пеперуди на памуковата нощенка (*Helicoverpa armigera* Нб.) във феромонови уловки с различно съдържание на феромон в диспенсерите (2019 г.)

Вариант	№ на уловката	Количество уловени насекоми по дати				
		13.8.2019	20.8.2019	27.8.2019	03.9.2019	10.9.2019
1. 2,91 мг Z11-хексадеценал + 0,09 мг Z9- хексадеценал по цялата повърхност	1-1	6	8	8	9	10
	1-2	2	4	4	4	4
	1-3	2	4	5	5	5
	1-4	3	4	4	6	6
	1-5	2	4	4	4	4
общо		15	24	25	28	29
2. 1,94 мг Z11- хексадеценал + 0,06 мг Z9- хексадеценал по цялата повърхност	2-1	5	7	7	8	8
	2-2	2	3	4	4	4
	2-3	0	1	1	1	2
	2-4	0	0	0	0	0
	2-5	1	4	4	5	5
общо		8	15	16	18	19
3. 2,91 мг Z11- хексадеценал + 0,09 мг Z9- хексадеценал центъра	3-1	3	5	6	7	8
	3-2	1	2	2	2	2
	3-3	0	2	3	4	4
	3-4	3	5	5	6	6
	3-5	4	6	6	6	6
общо		11	20	22	25	26

Таблица 5. Среден брой уловени пеперуди на памуковата нощенка (*Helicoverpa armigera* Нв.) във феромонови уловки с различно съдържание на феромон в диспенсерите

Вариант	Период на отчитане				Общо	Средно
	2016	2017	2018	2019		
0,95 мг Z11- хексадеценал + 0,05 мг Z9- хексадеценал център	9				9	9,00
1,90 мг Z11- хексадеценал + 0,10 мг Z9- хексадеценал център		2			2	2,00
1,90 мг Z11- хексадеценал +0,10 мг Z9- хексадеценал по цялата повърхност			0		0	0,00
1,94 мг Z11- хексадеценал + 0,06 мг Z9- хексадеценал по цялата повърхност				19	19	19,00
2,85 мг Z11- хексадеценал + 0,15 мг Z9- хексадеценал център	27	2	15		44	14,67
2,85 мг Z11- хексадеценал + 0,15 мг Z9- хексадеценал по цялата повърхност	24		0		24	8,00
2,91 мг Z11- хексадеценал + 0,09 мг Z9- хексадеценал по цялата повърхност				29	29	29,00
2,91 мг Z11- хексадеценал + 0,09 мг Z9- хексадеценал център				26	26	26,00



Фиг. 1. Руски феромонови уловки на памуковата нощенка (*Helicoverpa armigera* Нв.) при домати отглеждани на полето

ЛИТЕРАТУРА

1. Chakraborty K., R. Santosh, A. K. Chakravarthy, 2011. Incidence and abundance of tomato fruit borer, *Helicoverpa armigera* (Hubner) in relation to the time of cultivation in the northern parts of West Bengal, India. *Current Biotica* 5(1): 91-97.
2. Cherif A., K. Grissa-Lebdi, 2017. Monitoring of four noctuidae species with pheromone traps and chemical control of *Helicoverpa armigera* (Hubner 1808) in Tunisian tomato open field crops. *Journal of new sciences, Agriculture and Biotechnology*, 42(2), 2278-2289.
3. Duraimurugan P., A. Regupathy, 2005. Synthetic Pyrethroid Resistance in Field Strains of *Helicoverpa armigera* (Hubner). *American Journal of Applied Sciences*, 2(7), 1146-1149.
4. Guerrero S., Brambila J., R. L. Meagher, 2014. Efficacies of four pheromone-baited traps in capturing male *Helicoverpa* (Lepidoptera: Noctuidae) moths in northern Florida. *Florida Entomologist*, 1671-1678.
5. Hussain D., H. M. Saleem, M. Saleem, M. Abbas, 2014. Monitoring of Insecticides Resistance in Field Populations of *Helicoverpa armigera* (Hub.) (Lepidoptera: Noctuidae). *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 2(6), 01-08.
6. Jousen N., S. Agnolet, S. Lorenz, S. E. Schone, R. Ellinger, B. Schneider, D. G. Heckel, 2012. Resistance of Australian *Helicoverpa armigera* to fenvalerate is due to the chimeric P450 enzyme CYP337B3. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(38), 15206-15211.
7. Lammers J. W., A. MacLeod, 2007. Report of a Pest Risk Analysis *Helicoverpa armigera* (Hübner, 1808). Plant Protection Service (NL) and Central Science Laboratory (UK) joint Pest Risk Analysis for *Helicoverpa armigera*, 18.
8. Nyambo B. T., 1989. Assessment of pheromone traps for monitoring and early warning of *Heliothis armigera* Hübner (Lepidoptera, Noctuidae) in the western cotton-growing areas of Tanzania. *Crop Protection*, v. 8, 188-192.
9. Shah K. D., R. C. Jhalas, R. Dhange, 2017. Standardization of Pheromone Traps for the Mass Trapping of *Helicoverpa armigera* (Hubner) Hardwick in Tomato. *Current Agriculture Research Journal*, v. 5(1), 45-49.



Списание за наука

„Ново знание“

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Академично издателство „Талант“

*Висше училище по агробизнес и развитие на
регионите - Пловдив*

New Knowledge

Journal of Science

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Academic Publishing House „Talent“

*University of Agribusiness and Rural Development
Bulgaria*

<http://science.uard.bg>

SURVIVAL AND WINTER RESISTANCE OF GARDEN PEA VARIETIES

Slavka Kalapchieva

Maritsa Vegetable Crops Research Institute, Plovdiv, Bulgaria

Abstract: In the experimental fields of IZK "Maritsa" a three-year comparative experience with six varieties from the working collection of the institute for identifying survival, winter resistance and productivity of pea varieties in autumn sowing in two sowing rates was conducted. Varieties Iskar, Plovdiv pearl and Plovdiv are characterized by a high degree of winter hardiness (the number of overwintered plants as a percentage of plants that sprouted before winter) at both sowing rates. The three genotypes are representatives of the three groups of maturity - early, medium early and late and confirm the results of the analysis of the factors of variation for the insignificant influence of the genotype in the experiment. The main and determining factor in the variation of the indicators are the conditions in the years of cultivation. The medium-early variety Plovdiv is characterized by a high degree of winter hardiness and optimal productivity of green pods and green grain during autumn sowing with increased sowing rate. Garden pea of pre-winter sowing entered technological maturity 8 to 16 days earlier than spring sowing and provided optimal productivity at high sowing rates. Garden Peas could be grown in our country with pre-winter sowing, and in unfavorable climatic conditions are risked the used seeds.

Keywords: cold resistance, vegetation period, productivity, *Pisum sativum* L.

ПРЕЖИВЯЕМОСТ И ЗИМОУСТОЙЧИВОСТ НА СОРТОВЕ ГРАДИНСКИ ГРАХ

Славка Калъпчиева

Институт по зеленчукови култури “Марица”-Пловдив, България

Резюме: В опитните полета на ИЗК „Марица“ е изведен тригодишен сравнителен опит с шест сорта от работната колекция на института за идентифициране преживяемостта, зимоустойчивостта и продуктивността на сортове градински грах при предзимна сеитба в две посевни норми. С висока степен на зимоустойчивост (броят на презимувалите растения в процент към зазимувалите растения) се характеризират сортове Искър, Пловдивска перла и Пловдив при двете сеитбена норма. Трите генотипа са представители на трите групи на зрялост – ранна, средно ранна и късна и потвърждават резултатите от направения анализа на факторите на вариране за незначителното влияние на генотипа в проведения опит. Основен и определящ фактор във варирането на показателите са условията в годините на отглеждане. От проучваните материали с висока степен на зимоустойчивост и оптимална продуктивност от зелени бобове и зелено зърно при есенна сеитба със завишена посевна норма се характеризира средно-ранният сорт Пловдив. Предзимните посеви от градински грах встъпват в технологичната зрялост с 8 до 16 дни по-рано в сравнение с пролетната сеитба и осигуряват оптимална продуктивност при завишена посевна норма. Градинският грах би могъл да се отглежда в нашата страна с предзимна сеитба, като при неблагоприятни климатични условия се рискува употребеното семе.

Ключови думи: студоустойчивост, вегетационния период, продуктивност, *Pisum sativum* L.

ВЪВЕДЕНИЕ

Настъпващите изменения в климата и прогнозите в бъдеще са предпоставка за промяна в сортовата структура на градинския грах в страната, като се дава приоритет на сортове с бърз темп на развитие, добра адаптация към климатичните аномалии, с устойчивост към абиотичен стрес, толерантност към икономически важните болести и неприятели и подобрени вкусови качества.

Градинският грах е една от най-пластичната протеинова култура с голямо разнообразие на форми и сортове вписани в сортовата листата на страната и Европа. Селекционните изследвания са фокусирани върху наследяване основно на морфологични признаци, свързани с добива и устойчивост на болести. Появата на модерните ДНК технологии и биотехнологични подходи разшириха генетичните изследвания в проучване генома на род *Pisum*, включително и физиологичните особености, и метаболитни пътища (McMurray et al., 2010; Ohmido, N., 2011).

В световен мащаб селекционните приоритети са насочени към създаване на устойчивост към биотичен и абиотичен стрес (Dita et al., 2006; Clement et al., 2009), селекция на генотипи с по-висока адаптивност и широка екологична пластичност (Lejeune-Нйнаут et al., 2008; Matern et al., 2011). Биологичните особености на граха дават възможност да се отглежда успешно като зимна и ранна пролетна култура и по този начин да се лимитира водния и температурен стрес през репродуктивния период (Alcalde et al., 2006).

Целта на настоящото проучване е да се определи преживяемостта и зимоустойчивостта на сортове градински грах при предзимна сеитба.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Материал: Обект на изследване са шест сорта градински грах от работната колекция на ИЗК “Марица”-три ранни: Ран 1, Мусала, Искър; два средно-ранни – Пловдив и Хебър и един късен – Пловдивска перла.

Методи на изследване: Сравнителен опит е заложен в три последователни години с шест сорта в две сеитбени норми по блоковия метод в 4 повторения на висока равна лека, с дължина на работната парцелка два метра и схема на сеитба 80+20+40+20/4-5 cm. При нормалната сеитбена норма са осигурени по 160 растения в повторение (80 растения/метър), а при завишената сеитбена норма двойно – 320 растения в повторение (160 на метър). Сеитбата е извършена ръчно на 28 октомври – 01 ноември. Същият опит е изведен и с пролетна сеитба на 28 февруари – 01 март със сеитбена норма 160 растения в повторение (80 на метър). Растенията се отглеждат по възприетата за полско производство на градински грах технология.

Основните **показатели** на изследванията са:

- Определяне датите на технологична зрялост и продължителността на вегетационния период, измерен в дни от поникване до технологична зрялост;
- Продуктивност на зелени бобове и зелени зърна, кг/реколтирани растения;
- Степен на зимоустойчивост на сортовете от предзимна сеитба – броят на презимувалите растения в процент към зазимувалите растения;
- Процент на преживелите до технологична зрялост растения спрямо засетите;
- Определено е влиянието на факторите на вариране върху преживяемостта, зимоустойчивостта, добива от зелени бобове и зелено зърно.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Продължителността на вегетационния период при предзимна сеитба варира от 165 до 181 дни, докато при пролетната сеитба е 59 - 70 дни (табл.1).

Таблица 1. Продължителност на вегетационния период от поникване до технологична зрялост/дни

Сорт	Дължина на вегетационния период-			
	I-ва год.	II-ра год.	III-та год.	средно
Ран 1/80 Предзимна	157	170	168	165
Ран 1/160 Предзимна	157	170	169	165
<i>Ран 1/80 Пролетна</i>	51	58	70	60
Мусала/80 Предзимна	160	170	167	166
Мусала/160 Предзимна	160	170	170	167
<i>Мусала/80 Пролетна</i>	51	58	70	60
Искър/80 Предзимна	160	171	170	167
Искър/160 Предзимна	160	171	167	166
<i>Искър/80 Пролетна</i>	51	61	72	61
Пловдив/80 Предзимна	173	172	175	173
Пловдив/160 Предзимна	173	172	182	176
<i>Пловдив/80 Пролетна</i>	60	68	81	70
Хебър/80 Предзимна	167	171	171	170
Хебър/160 Предзимна	167	171	172	170
<i>Хебър/80 Пролетна</i>	57	66	74	66
Пл. перла/80 Предзимна	173	188	179	180
Пл. перла/160 Предзимна	173	188	175	179
<i>Пл. перла/80 Пролетна</i>	60	70	81	70

Средно за периода технологичната зрялост при предзимна сеитба настъпва от 8 до 18 дни по-рано в зависимост от генотипа между 5 и 22 май, а при пролетната от 18 май до 02 юни (табл. 2).

Таблица 2. Дати на технологична зрялост и разлики между вариантите

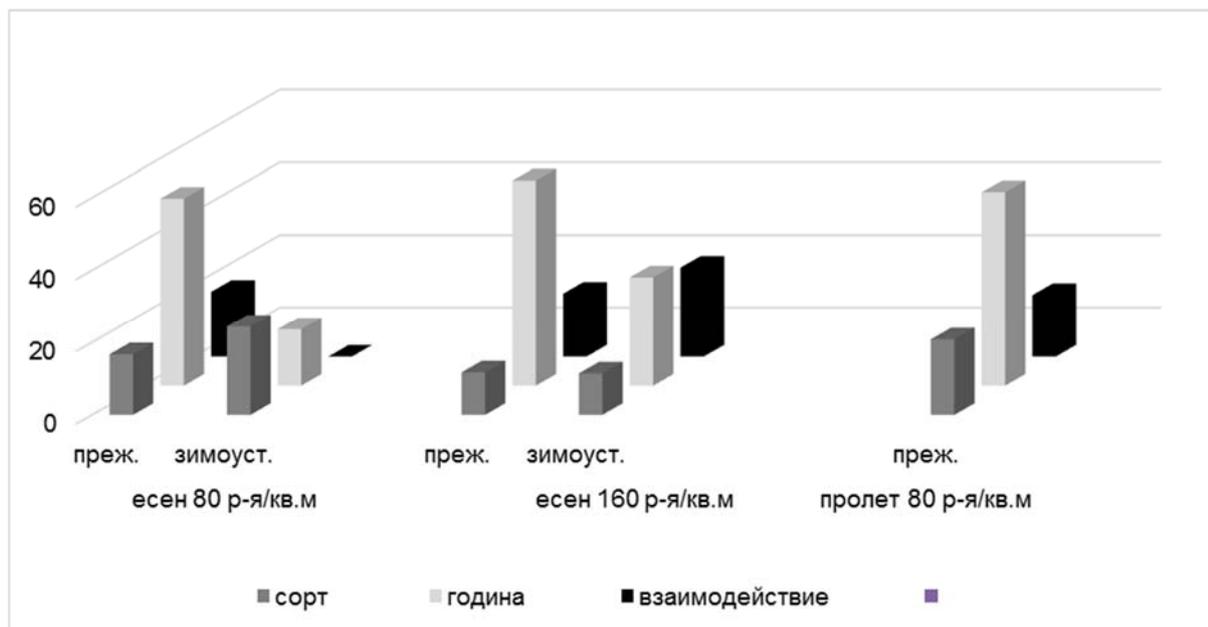
Сорт	Предзимна 80 р-я/м ²	Предзимна 160 р-я/м ²	Пролетна 80 р-я/м ²	Разлика в дни
Ран 1	05-09.05.	05-09.05.	18-22.05.	10/15/16
Мусала	08-09.05.	08-09.05.	18-22.05.	10/13/15
Искър	08-10.05.	08-10.05.	20-26.05.	11/13/16
Пловдив	11-21.05.	11-22.05.	25-29.05-02.06.	8/13/18
Хебър	10-15.05.	10-15.05.	23-27.05.	12/14/16
Плов. перла	12-21.05.	12-21.05.	27-29.05.-02.06.	8/16/18

Процентът преживели растения спрямо засетите е най-голям за сортове Ран 1 и Пловдивска перла при двете норми на предзимна сеитба, докато при пролетната сеитба двата генотипа отстъпват на сорт Искър (табл. 3). С висока степен на зимоустойчивост (броят на презимувалите растения в процент към зазимувалите растения) се характеризират сортове Искър, Пловдивска перла и Пловдив при двете сеитбена норма. Трите генотипа са представители на трите групи на зрялост – ран, средно ран и късен и потвърждават резултатите от направения анализа на факторите на вариране за незначителното влияние на генотипа в изследването (фиг. 1). Определящ фактор във варирането на преживяемостта и зимоустойчивостта е условията в годините на отглеждане.

Таблица 3. Преживяемост (ПРЕЖ) и зимоустойчивост (ЗИМО) на сортове градински грах

Сорт	Година	Предзимна 80 р-я/м ²		Предзимна 160 р-я/м ²		Пролетна 80 р-я/м ²
		ПРЕЖ	ЗИМО	ПРЕЖ	ЗИМО	ПРЕЖ
Ран 1	I- ^{ва} Г.	66,6	102,0	56,8	121,7	75,8
	II- ^{ра} Г.	7,0	44,2	5,6	50,8	64,1
	III- ^{та} Г.	3,9	57,5	3,8	48,5	31,3
	ср.	25,8	67,9	22,0	73,7	57,0
Мусала	I- ^{ва} Г.	12,8	30,2	22,2	51,1	65,9
	II- ^{ра} Г.	0,3	18,8	0,6	45,8	29,1
	III- ^{та} Г.	1,6	55,5	1,4	61,1	39,4
	ср.	4,9	34,8	8,1	52,7	44,8
Искър	I- ^{ва} Г.	40,3	133,5	43,1	157,7	77,0
	II- ^{ра} Г.	3,4	52,2	6,9	35,6	69,4
	III- ^{та} Г.	13,0	92,1	10,6	73,9	38,9
	ср.	18,9	92,6	20,2	89,1	61,8
Пловдив	I- ^{ва} Г.	35,5	77,8	26,4	72,2	60,3
	II- ^{ра} Г.	3,0	52,7	8,2	56,2	31,3
	III- ^{та} Г.	25,3	81,0	23,1	95,2	36,3
	ср.	21,3	70,5	19,2	74,6	42,6
Хебър	I- ^{ва} Г.	19,4	46,7	25,4	76,4	58,9
	II- ^{ра} Г.	0,2	50,0	1,5	22,3	17,5
	III- ^{та} Г.	1,3	62,5	5,1	66,3	28,6
	ср.	6,9	53,1	10,6	55,0	35,0
Пл. перла	I- ^{ва} Г.	43,9	93,0	34,7	97,8	72,7
	II- ^{ра} Г.	7,7	58,5	8,6	52,4	32,8
	III- ^{та} Г.	22,2	80,3	26,5	95,2	40,8
	ср.	23,6	77,3	23,3	81,8	48,8

Получените резултати потвърждават направените от Vanhala и др. (2016) изводи за положителна корелация на броя на дните до цъфтеж с метеорологичните фактори и влияние на годините върху експресията на признаците.



Фиг. 1. Влияние на факторите на вариране върху преживяемостта и зимоустойчивостта при есенна и пролетна сеитба на градински грах, %

Urbatzka и други (2012), проучвайки три дати на сеитба за установяване на зимоустойчивостта и продуктивността на грах, установяват, че дата на сеитба не оказва влияние върху степента на зимоустойчивост и добива от семена. Отчетената продуктивност е най-голяма при най-ранна сеитба.

В нашите изследвания продуктивността от зелени бобове и зърна на реколтираните растения средно за периода е по-висока при предзимна сеитба в двете посевни норми за сортове Пловдив и Пловдивска перла, като последният отстъпва при пролетната сеитба на сорт Искър (табл. 4).

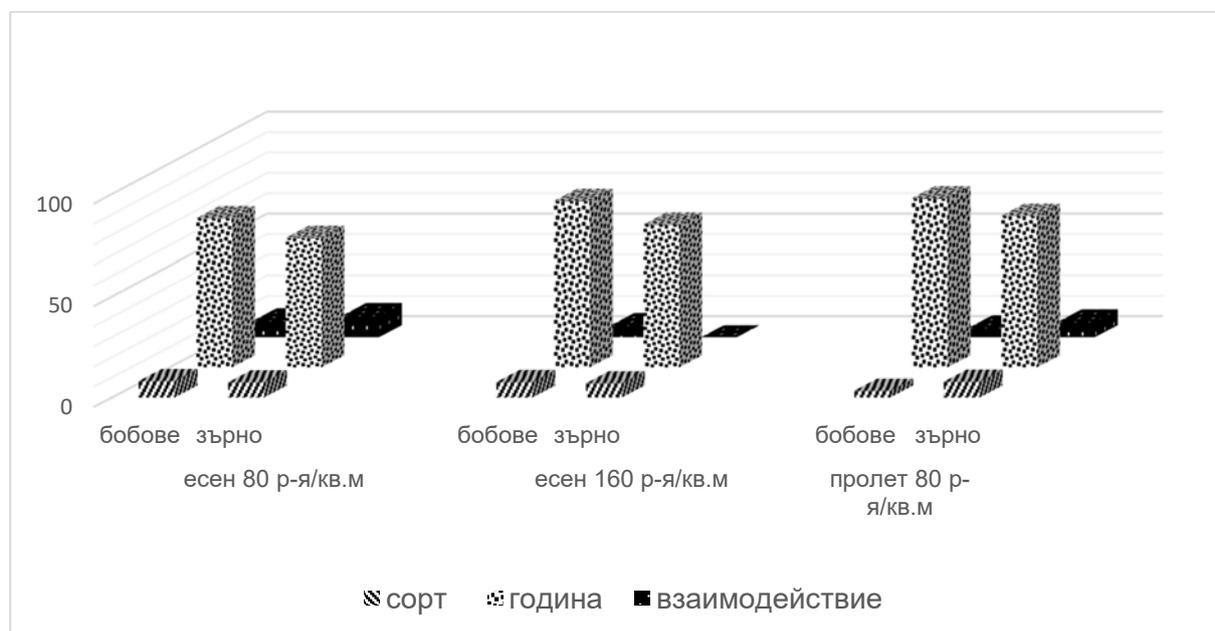
Таблица 4. Продуктивност на зелени бобове и зелено зърно от реколтирани растения при две сеитбени норми на предзимна и една на пролетна сеитби, kg

Сорт	Година	Предзимна 80 р-я/м ²			Предзимна 160 р-я/м ²			Пролетна 80 р-я/м ²		
		бр.р-я	боб	зърно	бр.р-я	боб	зърно	бр.р-я	боб	зърно
Ран 1	I г.	106,5	5,2	1,4	227,2	5,9	1,8	121,3	4,1	1,0
	II г.	11,0	0,4	0,2	18,0	0,7	0,3	103,0	2,3	0,7
	III г.	6,0	0,08	0,04	12,0	0,3	0,1	50,0	1,0	0,3
	ср.		1,9	0,5		2,3	0,7		2,5	0,7
Мусала	I г.	20,5	1,6	0,6	88,75	3,7	1,4	105,5	3,4	0,8
	II г.	1,5	0,02	0,0	1,8	0,03	0,01	47,0	1,0	0,3
	III г.	3,0	0,05	0,02	5,0	0,09	0,04	63,0	1,3	0,4
	ср.		0,6	0,2		1,3	0,5		1,9	0,5
Искър	I г.	64,5	3,3	1,0	172,5	5,1	1,7	123,2	4,2	1,2
	II г.	6,0	0,08	0,03	22,0	0,3	0,2	111,0	1,9	0,7
	III г.	21,0	0,3	0,09	34,0	0,8	0,3	65,0	1,4	0,5

Сорт	Година	Предзимна 80 р-я/м ²			Предзимна 160 р-я/м ²			Пролетна 80 р-я/м ²		
		бр.р-я	боб	зърно	бр.р-я	боб	зърно	бр.р-я	боб	зърно
	ср.		1,2	0,4		2,1	0,7		2,5	0,8
Пловдив	I г.	56,7	4,5	1,4	105,7	5,5	1,9	96,5	4,6	1,6
	II г.	5,0	0,1	0,03	26,0	0,7	0,4	50,0	1,2	0,4
	III г.	41,0	1,3	0,4	74,0	3,1	1,2	58,0	1,6	0,6
	ср.		2,0	0,6		3,1	1,1		2,5	0,9
Хебър	I г.	31,0	2,7	0,8	76,5	4,6	1,7	94,2	4,1	1,3
	II г.	0,25	0,01	0,0	1,5	0,3	0,02	28,0	0,7	0,2
	III г.	2,0	0,02	0,01	16,0	0,4	0,2	46,0	0,9	0,3
	ср.		0,9	0,3		1,7	0,6		1,9	0,6
Пл. перла	I г.	70,25	4,7	1,3	138,8	4,9	1,2	116,2	4,1	1,4
	II г.	8,0	0,2	0,09	28,0	0,6	0,2	53,0	1,7	0,5
	III г.	36	0,7	0,2	85,0	2,6	0,8	65,0	1,1	0,3
	ср.		1,9	0,6		2,7	0,8		2,3	0,7

Сортът, който се отличава от останалите проучвани материали е Пловдив, заради отчетената най-висока продуктивност от зелени бобове и зелено зърно при предзимна сеитба със завишена посевна норма, надвишаващ по тези показатели добивите при пролетна сеитба.

И тук условията на годината оказват съществено влияние от 65 до 83% в проявлението на признаците (фиг. 2).



Фиг. 2. Влияние на факторите на вариране върху добива от зелени бобове и зелено зърно при есенна и пролетна сеитба на градински сортове грах, %

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предзимните посеви от градински грах встъпват в технологичната зрялост с 8 до 16 дни по-рано в сравнение с пролетната сеитба и осигуряват оптимална продуктивност при завишена посевна норма. Градинският грах би могъл да се отглежда в нашата страна с предзимна сеитба, като при неблагоприятни климатични условия се рискува употребеното семе.

От проучваните материали с висока степен на зимоустойчивост и оптимална продуктивност от зелени бобове и зелено зърно при предзимна сеитба със завишена посевна норма се характеризира средно-ранният сорт Пловдив.

ЛИТЕРАТУРА

1. Alcalde, J.A., Wheeler, T.R. and Summerfield, R.J., 2006. Genetic characterization of flowering of diverse cultivars of pea. *Agronomy Journal* 92, 772–779.
2. Clement, S.L., McPhee, K.E., Elbertson, L.R. and Evans, M.A., 2009. Pea weevil, *Bruchus pisorum* L. (Coleoptera: *Bruchidae*), resistance in *Pisum sativum* Ч *Pisum fulvum* interspecific crosses. *Plant Breeding* 128, 478–485.
3. Dita, M.A., Rispaill, N., Prats, E., Rubiales, D. and Singh, K.B., 2006. Biotechnology approaches to overcome biotic and abiotic stress constraints in legumes. *Euphytica* 147, 1–24.
4. Lejeune-Hénaut, I., Hanocq, E., Вйthencourt, L., Fontaine, V., Delbreil, B., Morin, J. *et al.*, 2008. The flowering locus *Hr* colocalizes with a major QTL affecting winter frost tolerance in *Pisum sativum* L. *Theoretical and Applied Genetics* 116, 1105–1116.
5. Materne, M., Leonforte, A., Hobsonq K., Paull, J., Gananasamdam, A., 2011. Breeding for Iin mprovement of Cool Season Food Legumes, in *Biology and Breeding of Food Legumes*, 49-63.
6. McMurray, L.S., Davidson, J.A., Lines, M.D. and Leonforte, A., 2010. Combining pathological, agronomic and breeding advances to maximise *Pisum sativum* yields under changing climatic conditions in South-Eastern Australia. *Proceedings of the 5th International Research Conference*, April 2010, Antalya, Turkey.
7. Ohmido, N., 2011. Cytology and Molecular Cytogenetics, in *Biology and Breeding of Food Legumes*, 120-130.
8. Urbatzka, P., Graß,R., Haase, T., Schüler, C., Heß, J., 2012. Influence of different sowing dates of winter pea genotypes on winter hardiness and productivity as either winter catch crop or seed legume, *Eur J Agron*, 40, 112-119, ISSN 1161-0301, <https://doi.org/10.1016/j.eja.2012.03.001>.
9. Vanhala, T., Normann, K.R., Lundström, M., Weller, J.L., Leino M.W., Hagenbad, J., 2016. Flowering time adaption in Swedish landrace pea (*Pisum sativum* L.). *BMC Genet* 17, 117 (2016). <https://doi.org/10.1186/s12863-016-0424-z>



Списание за наука

„Ново знание“

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Академично издателство „Талант“

*Висше училище по агробизнес и развитие на
регионите - Пловдив*

New Knowledge

Journal of Science

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Academic Publishing House „Talent“

*University of Agribusiness and Rural Development
Bulgaria*

<http://science.uard.bg>

INFLEENCE OF THE YEAR AND GENOTYPE ON THE MORPHOLOGICAL TRAITS OF CULTIVARS WHEAT AND TRITICALE

Bogdan Bonchev

Institute of plant genetics resources “K. Malkov”, Sadovo, Bulgaria

Abstract: The aim of this study is to establish the influence of the year, genotype and the overall influence of the year and genotype over traits of cultivars. To define also general morphological markers applied both for wheat and triticale. Subject of study was common winter wheat cultivar Gaya 1 and triticale cultivar Rozhen.

In the characteristics of common winter wheat cultivar Gaya 1, the height of the plants, the length of the spike, the weight of the grains of the spike and the weight of 1000 grains, no proven differences by years were found. All studied traits have proven differences during years for triticale cultivar Rozhen. The length of the spike has the least variation for the study period for cultivar Gaya 1 and cultivar Rozhen. The length of the spike indicates a significant influence of genotype. The length of the spike is confirmed as a morphological marker in the studied cultivars Gaya 1 and Rozhen. Meteorological conditions per year have the greatest impact on the number of productive tillers / m². The interaction between the factors meteorological conditions of the year and genotype is greatest at the density of the spike. The wight of the grains of a spike has a small to medium variation, but is the largest compared to the other studied traits.

Keywords: morphological markers; cultivars; influence of year and genotype; wheat; triticale, traits.

ВЛИЯНИЕ НА ГОДИНАТА И ГЕНОТИПА ВЪРХУ МОРФОЛОГИЧНИ ПРИЗНАЦИ НА СОРТОВЕ ПШЕНИЦА И ТРИТИКАЛЕ

Богдан Бончев

Институт по растителни генетични ресурси „К. Малков“, Садово

Резюме: Целта на това проучване е да се установи влиянието на годината, генотипа и общото им влияние върху признаците на сортовете. Да се определят също морфологични признаци маркери общо приложими за пшеница и тритикале. Предмет на изследването е сорт зимна пшеница Гея 1 и сорт тритикале Рожен.

При признаците на обикновена зимна пшеница сорт Гея 1 височината на растенията, дължината на класа, масата на зърната от клас и масата на 1000 зърна доказани разлики по години не са установени. Всички изследвани признаци имат доказани разлики по години при тритикале сорт Рожен. Дължината на класа е с най-малко вариране за периода на изследване при сорт Гея 1 и сорт Рожен. Дължината на класа показва значително влияние на генотипа. Дължината на класа се потвърждава като морфологичен маркер при изследваните сортове Гея 1 и Рожен. Метеорологичните условия на годината оказват най-голямо влияние върху броят на продуктивните братя/m². Взаимодействието между факторите метеорологични условия на годината и генотип е най-голямо при плътността на класа. Масата на зърната от клас е със слабо до средно вариране, но е най-голямо спрямо останалите изследвани признаци.

Ключови думи: морфологични маркери; влияние на година и генотип; пшеница; тритикале, признаци.

ВЪВЕДЕНИЕ

Сушата и топлинният стрес увреждат репродуктивният растеж. Лек стрес при фаза на наливане на зърното може значително да намали добива (Fahad Sh. et al., 2017). Растенията могат да инициират редица молекулярни, клетъчни и физиологични модификации, за да реагират и да се адаптират към абиотичен стрес. Морфологичните и биохимичните промени включват промени в дължината на корените и височината на братята, броя на листата, натрупването на вторични метаболити в растението, нивото на наливане (Yadav et al., 2020). От там се изменят до известна степен и структурните маркери. За това в сортоподдържането се търсят признаци, които могат да послужат като морфологични маркери за сорта, които да показват относително по-слабо влияние от средата в сравнение с това от генотипа. Броят на стерилните класчета и броят на продуктивните братя/m² са след тях по влияние на генотипа. Най-силно е въздействието на годината върху масата на 1000 зърна, височината на растенията, масата и броя на зърната в класа. Установено е, че дължината на класа и плътността на класа при сортовете зимен двуреден ечемик Поток, и Обзор, са подходящи за морфологични маркери в сортоподдържането (Bonchev, 2017).

Броят на братята при тритикале е един от основните фактори за формиране на оптимално гъст посев (Kirchev, 2019). Според Bauchev (2014) височината на растенията, масата на зърната от клас, масата на 1000 зърна и добива се намаляват в условия на много топла зима, късни пролетни ниски температури, узряване в период без валежи. Масата на 1000 зърна се влияе в значителна степен от условията на средата, но различията по масата на 1000 зърна между отделните сортове се запазват. Засушаването оказва най-

слабо въздействие върху маса на 1000 зърна. Показателите брой и маса на зърната в клас се влияят най-силно при условия на засушаване, (Stoyanov, 2018). Според Kirchev (2019) и Stoyanov (2018), височината на растенията има консервативен характер и дължината на класа е сортов признак, следователно може се използват за морфологични маркери. Ръженият тип тритикале се характеризира с по-голям брой на зърната от клас и по-дълги класове. Сортовете тритикале може да се идентифицират и по брой на зърната от клас (Kirchev, 2019).

Целта на това проучване е да се установи влиянието на годината, генотипа и общото им влияние върху признаците на сортовете. Да се определят морфологични маркери общо приложими за пшеница и тритикале.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Опитът е изведен на опитното поле на ИРГР „К. Малков“ в гр. Садово, намиращ се в Южен централен район на България в периода 2016/2017-2017/2018 г. Почвата е тип канеленовидна смолница (Pellic vertisol по ФАО), средно мощна (А+В хоризонт = 60-80 cm), леко глинеста, с високо съдържание на физична глина и на илова фракция (Dimitrov, 2018).

За установяване варирането на основни морфологични признаци при тритикале сорт Рожен и обикновена зимна пшеница сорт Гея 1 се заложи полски опит с елитни потомства на сортове житни култури. Сеитбата е направена по схема за сравнително изпитване на потомства първа година в сортоподдържането на житни култури (MAFI, 1977). Отборът на изходни класове е извършен в предбазови посеви. Направена е преценка в лабораторни условия за типичност на класовете и семената. Семената са засети машинно, като всеки ред представлява семената от един клас с дължина 1 m, при разстояния 25-30 / 5-6 cm. Редовете, представляващи потомства са разделени с 35-40 cm пътека. Между лехите с широчина 90 cm се оставят 35-40 cm пътека. Сеитбата е извършена в срок - през месец октомври.

Биометрията се извърши съгласно ръководството на Dimova & Marinkov (1999) от растения събрани от метровки. Отчетени са височина на растенията без осилите (cm), брой продуктивни брата на m², брой зърна в клас, дължина на класа в (cm), маса на зърната от клас (g), маса 1000 зърна (g), плътност на клас.

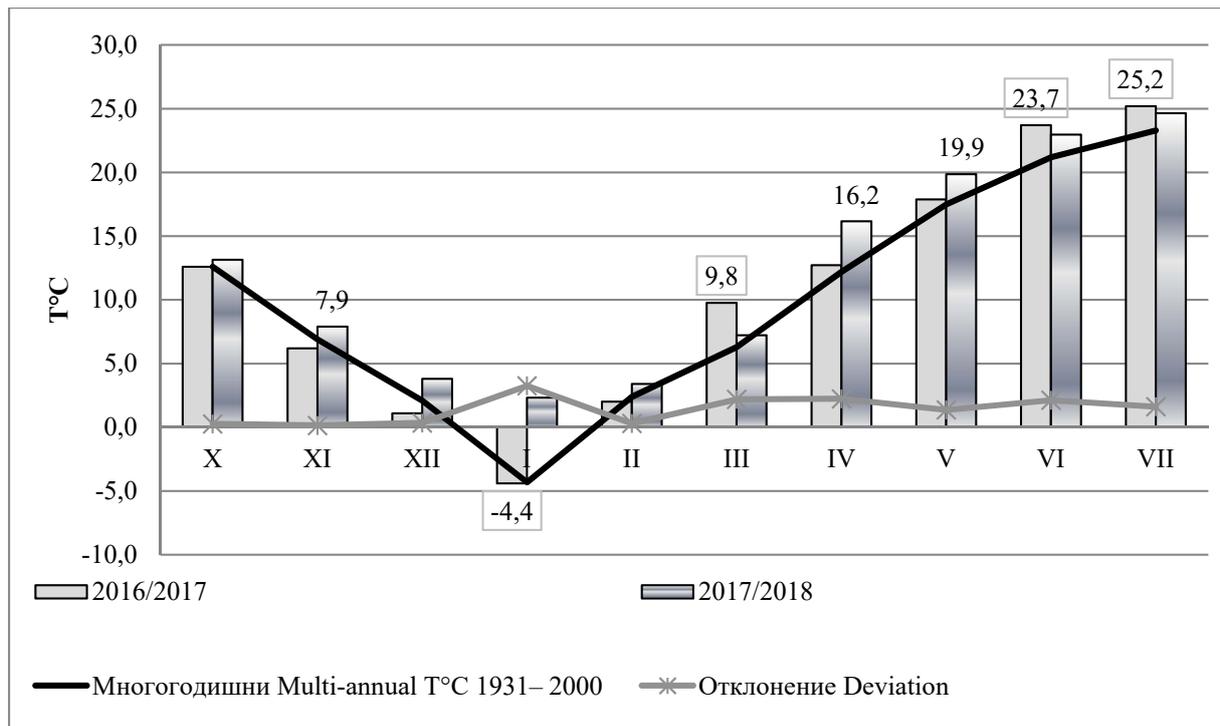
Тестът на Levene се използва за оценка на равенството на дисперсията на променливата, изчислена за две или повече групи (Levine, 1960). Той проверява нулевата хипотеза и оценява равенството на дисперсиите на популацията наречено хомогенност на дисперсията (Derrick et al, 2018). Анализът на дисперсията, предполага, че дисперсиите са равни по групи или извадки. Тестът на Levene се използва за проверка на това предположение (itl.nist.gov).

Извършен е вариационен анализ, при който са определени средните стойности (\bar{x}) и вариационния коефициент (CV%) по признаци –(Dimova&Marinkov, 1999a). Направен е дисперсионен анализ за установяване на доказани разлики (LSD тест), анализ на варианса на изследваните показатели и е изчислена сила на влияние на факторите (η) – генотип, година и взаимодействието между тях, изчислена е грешката. Използвани са програмните продукти JMP 5.0.1 (SAS Institute), SPSS 19, (SPSS Inc.) и Excel 2010 (Microsoft).

Признаците, които могат да служат като морфологични маркери трябва да отговарят на следните характеристики: изследваните групи да са хомогенни, да варират слабо в рамките на потомствата, да имат нисък вариационен коефициент и висока точност на опита (Lidanski, 2011). В изследването вариационният коефициент е използван за оценка на варирането на признаците на сортовете за двугодишен период.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

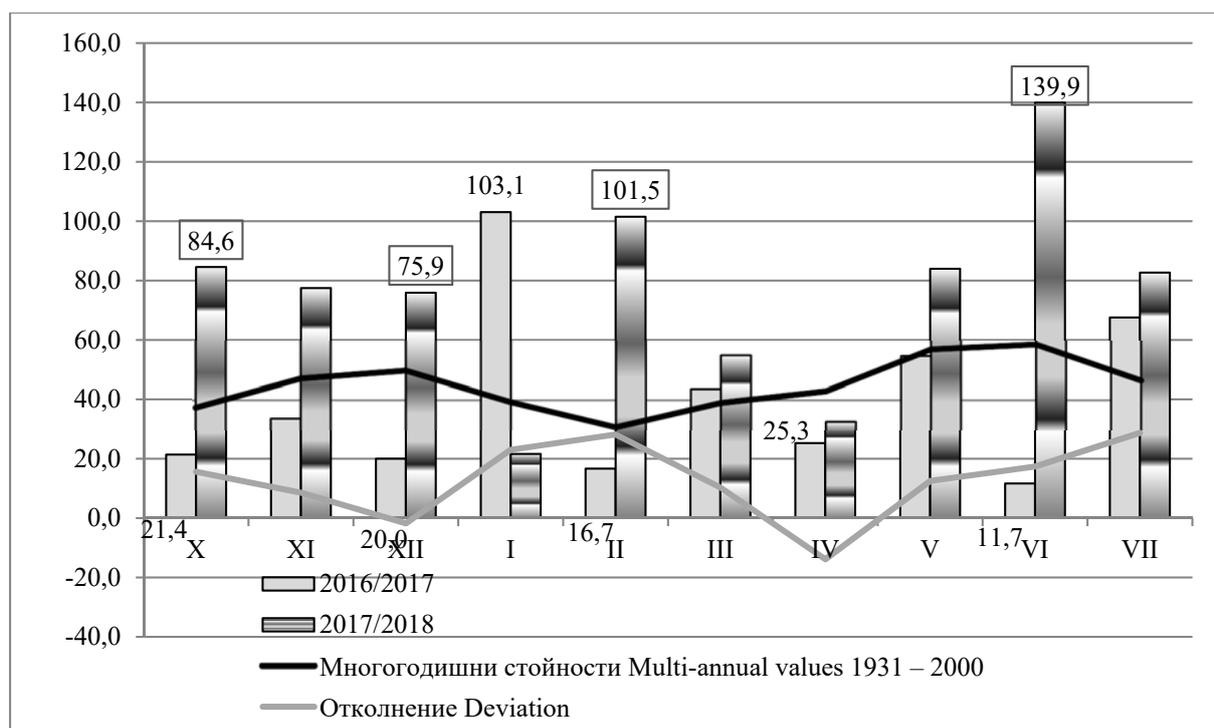
В климатично отношение районът се характеризира с преходно-континентален климат, с продължителна и хладна пролет, сухо и горещо лято, удължена и сравнително суха и топла есен, безснежна, студена зима. Районът е равнинен с надморска височина 158 m. Режимът на валежите има континентален характер с летен максимум (юни) и зимен минимум (февруари). Характерно е, че през август и септември в района има ясно изразена суша, когато се наблюдава и вторият валежен минимум. Преобладаващият вятър е западен със скорост до 5 m/s.



Фиг. 1. Средни температури $T^{\circ}C$ по месеци през две вегетационни години 2016/2017-2017/2018 г.

Figure1. Average temperature $T^{\circ}C$ of months during two vegetation years 2016/2017-2017/2018.

Отклонението на средните месечни температури е положително през януари и от март до юли, като е най-голямо през януари. През януари 2017 г. се наблюдава отрицателна средно-месечна температура ($-4.4^{\circ}C$), която съвпада с климатичната норма, както и високи юнски, и юлски температури (фиг. 1). През март на 2017 г., април и май на 2018 г. се наблюдават по-високи средно-месечни температури. По-високите температури подсилват ефекта на засушаването през април на 2018 г. Високата майската средно-месечна температура на 2018 г. е неблагоприятна през периода на изкласяване-цъфтеж. Високата юлска температура по време на наливане на зърното през юли 2017 г също може да ускори наливането на зърното и да прекрати процеса на по-ранен етап.



Фиг. 2. Сума на валежни суми (mm) по месеци през две вегетационни години 2016/2017-2017/2018 г.

Figure 2. Sum of rainfall (mm) of months during two vegetation years 2016/2017-2017/2018.

Първата година от изследването 2016/2017 г се характеризира с периоди на засушаване октомври-декември, февруари-април, юни, които частично се компенсират с валежи около нормата през март и май на 2017 г. През 2017/2018 г. се наблюдава засушаване през януари; както и през април на 2018 г., по време на вегетацията. Валежен максимум през 2016/2017 г. се наблюдава през януари 2017 г. Валежен максимум с натрупване на валежи през 2017 г се наблюдават през периода октомври -декември 2017, февруари и май-юли на 2018 г. Най-много валежи има през юни 140 mm, който е значително над нормата (фиг. 2).

Периодът на изследване се характеризира с контрастни условия, със засушаване през април. През първата година се наблюдават периоди на засушаване, втората година е по-дъждовна, но с неравномерно разпределение на валежите.

Броят на продуктивни братя/m² на сорт Гея 1 е хомогенен по потомствата при степен на достоверност по-голяма от 0.05. Не е хомогенен по години, при степен на достоверност по-малка от 0.05. Височината на растенията е хомогенна по години и потомства. Дължината на класа на сорт Гея 1 не е хомогенна по потомства и по години при степен на достоверност по-малка от 0.05. Броят на зърната в класа не е хомогенен по годините на изследване, но е хомогенен по потомства при степен на достоверност по-голяма от 0.05. Масата на зърната от клас, масата на 1000 зърна, плътността на класа са хомогенни по потомства и годините на изследване, при степен на достоверност по-голяма от 0.05 (таблица 1).

Таблица 1. Тест за хомогенност на признаците по години и потомства на сорт Гея 1.
Table 1. Test of homogeneity of traits trough years and progeny for cultivar Gaya 1

сорт Гея 1/ cultivar Gaya 1			Години /Years		Потомства / Offspring	
Признаци/ Traits	FG 1	FG 2	Levene Statistic	Sig.	Levene Statistic	Sig.
БПБ/м ² NPT/м ²	1	18	6.224	0.023	0.893	0.357
ВР РН(cm)	1	18	1.447	0.245	2.855	0.108
ДК SL(cm)	1	18	12.054	0.003	13.106	0.002
БЗК NKS	1	18	8.36	0.010	0.279	0.604
МЗК WKS (g)	1	18	1.69	0.210	0.025	0.876
МХЗ WTK(g)	1	18	0.421	0.525	0.399	0.536
Плътн. Dens.	1	18	0.604	0.447	1.420	0.249

БПБ/м²-брой продуктивни братя/м², ВР-височина на растенията, ДК-дължина на клас, БЗК-брой зърна в клас, МЗК-маса на зърната от клас, МХЗ-маса на 1000 зърна, Плътн.-плътност на класа, NPT/м² Number of productive tillers/m², РН-plant height; SL-spike length, NKS-number of kernels of spike, WKS- weight of kernels per spike, WTK-weight of 1000 kernels, Dens.-Density of spike

Таблица 2. Резултати от дисперсионен анализ на признаците от двете години и потомства на пшеница сорт Гея 1

Table 2. Results of dispersion analysis of the traits of the two years and progeny of wheat Gaya 1

Сорт Гея 1 /Cultivar Gaya 1			Години /Years		Потомства/ Offspring	
Признаци Traits	Причини за вариране Source of variation	DF	MS	Sig.	MS	Sig.
БПБ/м ² NKS/м ²	Между групите Between groups	1	338000.0	0.000	39.2	0.965
	Вътре в групите Inside groups	18	499.8		19275.4	
	Общо total	19				
ВР РН (cm)	Между групите Between groups	1	16.2	0.451	16.2	0.451
	Вътре в групите Inside groups	18	27.3		27.3	
	Общо total	19				
ДК SL (cm)	Между групите Between groups	1	5.4	0.001	0.2	0.583
	Вътре в групите Inside groups	18	0.4		0.6	
	Общо total	19				
БЗК NKS	Между групите Between groups	1	28.8	0.268	12.8	0.465
	Вътре в групите Inside groups	18	22.1		23.0	
	Общо total	19				
МЗК WKS (g)	Между групите Between groups	1	0.04	0.556	0,01	0.762
	Вътре в групите Inside groups	18	0.12		0.12	
	Общо total	19				
МХЗ WTK (g)	Между групите Between groups	1	22.0	0.419	3.5	0.750
	Вътре в групите Inside groups	18	32.2		33.2	
	Общо total	19				
Плътн. Dens.	Между групите Between groups	1	2.6	0.000	0.1	0.468
	Вътре в групите Inside groups	18	0.1		0.2	
	Общо total	19				

БПБ/м²-брой продуктивни братя/м², ВР-височина на растенията, ДК-дължина на клас, БЗК-брой зърна в клас, МЗК-маса на зърната от клас, МХЗ-маса на 1000 зърна, Плътн.-плътност на класа, NPT/м² Number of productive tillers/m², РН-plant height; SL-spike length, NKS-

number of kernels of spike, WKS- weight of kernels per spike, WTK-weight of 1000 kernels, Dens.- Density of spike

Броят на продуктивните братя/м² на пшеница сорт Гея 1 по години има доказано различие, но не и по потомства (таблица 2). Това потвърждава резултатите от теста за хомогенност (таблица 1). Височината на растенията, нямат доказано различие по години и потомства. Дължината на класа на сорт Гея 1 по години доказано се различава, при степен на достоверност по-малка от 0.05. По потомства в дисперсионния анализ не се наблюдава доказано различие на дължината на класа, при степен на достоверност по-голяма от 0.05. Броят на зърната, масата на зърната на класа, масата на 1000 зърна нямат доказани различия по години и потомства. Плътността на класа няма доказано различие по потомства, но има доказано различие по години (таблица 2). Следователно потомствата на сорт Гея 1 са хомогенни.

Таблица 3. Тест за хомогенност на признаците по години и по потомства на сорт Рожен.

Table 3. Test of homogeneity of traits trough years and progeny for cultivar Rozhen

сорт Рожен/ cultivar Rozhen			Години /Years		Потомства / Offspring	
Признаци/ Traits	FG 1	FG 2	Levene Statistic	Sig.	Levene Statistic	Sig.
БПБ/м ² NPT/м ²	1	18	1.093	0.310	0.860	0.860
ВР PH(cm)	1	18	0.065	0.801	0.154	0.154
ДК SL(cm)	1	18	0.234	0.635	0.389	0.389
БЗК NKS	1	18	6.345	0.021	0.512	0.512
МЗК WKS (g)	1	18	0.979	0.336	0.970	0.970
МХЗ WTK(g)	1	18	0.39	0.540	0.581	0.581
Плътн. Dens.	1	18	0.051	0.823	0.167	0.167

БПБ/м²-брой продуктивни братя/м², ВР-височина на растенията, ДК-дължина на клас, БЗК-брой зърна в клас, МЗК-маса на зърната от клас, МХЗ-маса на 1000 зърна, Плътн.-плътност на класа, NPT/м² Number of productive tillers/m², PH-plant height; SL-spike length, NKS-number of kernels of spike, WKS- weight of kernels per spike, WTK-weight of 1000 kernels, Dens.- Density of spike

Тестът за хомогенност по потомства на признаците брой продуктивни братя/м², височина на растението, дължина на класа, брой зърна на класа, маса на зърната на класа, маса на 1000 зърна и плътност на класа са хомогенни при степен на достоверност (sig.) по-голяма от 0.05. Тестът за хомогенност, който е приложен по години на признаците на сорт Рожен, показва хомогенност на броят на продуктивните братя², височина на растението, дължина на класа, маса на 1000 зърна и плътност на класа. Степента на достоверност (sig.) е по-голяма от 0.05 следователно потомствата по изследваните признаци са хомогенни. Броят на зърната от клас не е хомогенен по години при степен на достоверност (sig.) по-малка от 0.05 (таблица 3). Потомствата на сорт Рожен са хомогенни по признаците брой продуктивни братя/м², височина на растенията, дължина на клас, брой зърна на клас, маса на зърната от клас, маса на 1000 зърна и плътност на класа. Степента на достоверност (sig.) е по-голяма от 0.05 на изследваните признаци.

Таблица 4. Резултати от дисперсионен анализ на признаците от двете години и по потомства на тритикале сорт Рожен
Table 4. Results of dispersion analysis of the two years and trough progeny of triticale Rozhen

Сорт Рожен /Cultivar Rozhen			Години /Years		Потомства/ Offspring	
Признаци Traits	Причини за вариране Source of variation	DF	MS	Sig.	MS	Sig.
БПБ/m ² NKS/m ²	Между групите Between groups	1	231125.0	0.000	5.0	0.985
	Вътре в групите Inside groups	18	306.2		13146.2	
	Общо total	19				
ВР PH (cm)	Между групите Between groups	1	145.8	0.013	57.8	0.140
	Вътре в групите Inside groups	18	19.3		24.2	
	Общо total	19				
ДК SL (cm)	Между групите Between groups	1	1.8	0.010	0.008	0.876
	Вътре в групите Inside groups	18	0.22		0.317	
	Общо total	19				
БЗК NKS	Между групите Between groups	1	1095.2	0.000	3.2	0.848
	Вътре в групите Inside groups	18	23.6		84.3	
	Общо total	19				
МЗК WKS (g)	Между групите Between groups	1	8.88	0.000	0.01	0.888
	Вътре в групите Inside groups	18	0.14		0.63	
	Общо total	19				
МХЗ WTK (g)	Между групите Between groups	1	279.3	0.001	0.71	0.884
	Вътре в групите Inside groups	18	16.6		32.11	
	Общо total	19				
Плътн. Dens.	Между групите Between groups	1	3.378	0.000	0.001	0.939
	Вътре в групите Inside groups	18	0.027		0.215	
	Общо total	19				

БПБ/m²-брой продуктивни братя/m², ВР-височина на растенията, ДК-дължина на клас, БЗК-брой зърна в клас, МЗК-маса на зърната от клас, МХЗ-маса на 1000 зърна, Плътн.-плътност на класа, NPT/m² Number of productive tillers/m², PH-plant height; SL-spike length, NKS-number of kernels of spike, WKS- weight of kernels per spike, WTK-weight of 1000 kernels, Dens.-Density of spike

При сорт Рожен по години се установява, че всички изследвани признаци има съществени различия във варианса, при степен на достоверност (sig.) по-малка от 0.05 (таблица 4). Достоверните различия по години се установяват с LSD тест.

При обикновена зимна пшеница сорт Гея 1 е слабо варирането на броят на продуктивните братя/ m² (6.62%) и височината на растенията (7.02%). Признакът БПБ/m² варира от 208 до 468. Размахът на варирането между двете години по брой на продуктивни братя на m² е значителен (260). Признакът БПБ/m² на пшеница сорт Гея 1 е с доказано различие по години, попадащи в две различни групи "А" и "В". На втората година броят на продуктивните братя / m² намалява (таблица 5).

Таблица 5. Fit анализ с най-малки значими разлики и вариационен коефициент (CV %) на признаци на сортовете Гея 1 и Рожен
Table 5. Fit analysis with least significant difference (LSD) and variation coefficient (CV %) for traits of cultivars Gaya 1 and Rozhen

Сорт Cultivar Година Year	БПБ/м ² NPT/m ²	ВР PH (cm)	ДК SL (cm)	БЗК NKS	МЗК WKS (g)	МХЗ WTS (g)	Плътн. Dens.
Гея 1 Gaya 1							
2017	468 ^a	75.3 ^a	10.7 ^a	56.9 ^a	2.85 ^a	48.66 ^a	2.70 ^b
2018	208 ^b	75.5 ^a	9.7 ^b	54.5 ^a	2.76 ^a	50.76 ^a	3.43 ^a
LSD	21.00	4.91	0.56	4.41	0.32	5.33	0.25
CV %	6.62	7.02	5.80	8.44	12.10	11.41	8.83
Рожен Rozhen							
2017	375 ^a	110 ^a	12.9 ^b	74 ^b	3.55 ^b	47.71 ^b	3.31 ^a
2018	160 ^b	104 ^b	13.5 ^a	89 ^a	4.88 ^a	55.18 ^a	2.49 ^b
LSD	16.44	4.14	0.44	4.56	3.53	3.82	0.15
CV %	6.53	4.11	3.56	5.98	9.03	7.93	5.52

БПБ/м²-брой продуктивни братя/м², ВР-височина на растенията, ДК-дължина на клас, БЗК-брой зърна в клас, МЗК-маса на зърната от клас, МХЗ-маса на 1000 зърна, Плътн.-плътност на класа, NPT/m² Number of productive tillers/m², PH-plant height; SL-spike length, NKS-number of kernels of spike, WKS- weight of kernels per spike, WTK-weight of 1000 kernels, Dens.-Density of spike

През 2016 г. по време на сеитбата извършена през октомври, дъждовете са под нормата, както и през ноември. Валежите през ноември помагат за поникването. Температурите за месеците ноември и декември 2016 г. са по-ниски от многогодишните. Зимата е студена. Братенето протича рано на пролет през март, при средно-месечна температурата 9.8°C, която е по-висока от климатичната норма за месеца. През зимата средно-месечните температури са положителни, като през декември 2017 г. и февруари на 2018 г. са близки до биологичната нула за житните. Това дава възможност на пшеницата да има вегетация през по-топлите зимни дни. През 2017/2018 г. се наблюдават значителни валежи в периода на поникването. Има и натрупване на влага в почвата от продължителните валежи, което може да е неблагоприятно за развитието на растенията. Възможно е поникналите пшеничени растения през 2017 г. да са по-малко на брой. Друга причина може да бъде развитието на патогенни микроорганизми в почвата, които да са унищожили растенията в периода на поникване.

Височината на растенията на сорт Гея 1 варира от 75.3 до 75.5 cm през двете години на изследване (таблица 5). Размахът на височината на растенията на сорт Гея 1 е минимален (0.2 cm). Най-слабо е варирането (5.80%) на дължината на класа от 9.7 до 10.7 cm. Размахът на варирането на дължината на класа е 1 cm. Въпреки контрастните условия на средата по годините на изследване при сорт Гея 1 височината се запазва, а класът е доказано по-къс през втората година. Валежният максимум през януари на 2018 г. и натрупаните валежи през зимния период не могат да компенсират напълно недостига на валежи през април. В края на март и началото на април, когато се залагат класчетата се наблюдава повишаване на средно-месечната температура до 16.2°C. По-висока е от климатичната норма и температурата през април на предходната година. Високата температура прави засушаването по-силно изразено през април и класовете остават по-къси, като довеждат и до повишаване плътността на класа. Признаците брой на зърната

в класа (8.44%) и плътността на класа (8.83%) са със слабо вариране. Двата признака са със сходна стойност на вариационния коефициент. Броят на зърната от клас варира от 55 до 57, с малък размах (2). Броят на зърната в класа няма доказани разлики по години. Плътността на класа варира от 2.7 до 3.43, с малък размах (0.73). Засушаването през април е повлияло повече на дължината и плътността на класа, отколкото на броя на зърната в класа.

Най-голямо е варирането на сорт Гея 1 от признаците при масата на зърната от клас (12.10%). Варирането на масата на зърната от клас е средно. Масата на зърната от клас на сорт Гея 1 варира по години от 2.76 до 2.85 g, с размах 0.09 g. Масата на зърната от клас по години при сорт Гея 1 няма доказани разлики. Възможно е голямото вариране по маса на зърната от клас да се дължи на по-високата майска температура (19.9°C). Тя частично се компенсира от повече валежи през май. Цъфтежът и началото на наливане на пшениченото зърно протича при по-високи температури през май 2018 г. Процесът на наливане през 2017 г. е протекъл по-ускорено при по-неблагоприятни условия. Сушата през юни на 2017 е значителна и с по-високи температури (23.7°C). Възможно е наливането да е протекло по-рано при обикновена зимна пшеница сорт Гея 1, в сравнение с тритикале сорт Рожен. Масата на 1000 зърна на сорт Гея 1 е на границата на слабо и средното вариране на признака с (11.41%). Масата на 1000 зърна на пшеница сорт Гея 1 варира от 48.66 до 50.76 g с размах 2.1 g. Размахът на варирането е в рамките на описаното от Ценов и кол. (2013), за родните сортове пшеница. Масата на 1000 зърна при обикновена зимна пшеница сорт Гея 1 по години попада в една група А и няма установени доказани (таблица 5). По-големият вариационен коефициент на маса 1000 зърна се дължи на стресовите условия в периода на наливане на зърното и контрастните условия на годините на изпитване.

Височината на растенията на сорт Гея 1 не се променя през двете години на изследване. Доказано не се променят броят на зърната в класа, масата на зърната в класа и масата на 1000 зърна за периода на изследване. Наблюдава се тренд на повишение на масата на 1000 зърна, което не е статистически доказано.

От изследваните по години признаци при тритикале сорт Рожен с най-малко вариране и висока точност на опита се характеризират височината на растенията, и дължината на класа. При броят на продуктивните братя/m², броят на зърната от клас, масата на зърната от клас, точността е от висока към добра. Плътността на класа и масата на 1000 зърна са с добра точност на опита през годините на изследване (Bonchev 2020). Броят на продуктивните братя/m² на тритикале сорт Рожен варира от 160 до 375, със значителен размах (215). Броят на продуктивните братя /m² на тритикале сорт Рожен е силното редуциран през втората година на изследване, доказано статистически (Таблица 3). Варирането на БПБ/m² при сорт Рожен е слабо (6.53). Натрупването от валежите през октомври, ноември и декември 2017 г. вероятно са се отразили неблагоприятно върху посевите от тритикале сорт Рожен през втората година на изследването. Възможно е да е редуциран броят на растенията. Ситуацията е подобна като при сорт Гея 1 по отношение на братенето (таблица 5).

Височината на растенията на сорт Рожен е с вариране от 104 до 110 cm, размахът на варирането е 6 cm. Варирането на височината на растенията е слабо 4.11%. Доказано по-ниски са растенията през втората година на изпитването на сорт Рожен. Причината е априлското засушаване наблюдавано през втората година придружено с по-висока средно-месечна температура (16.2°C).

Тритикале сорт Рожен е с най-слабо вариране по дължината на класа 3.56%. Дължината на класа варира от 12.9 до 13.5 cm, с размах 0.6 cm. Класът на тритикале сорт Рожен е по-дълъг през втората година от изследването. Класът е по-голям поради по-

голямата хранителна площ и по-малкия брой на продуктивни братя на m^2 . Негативното влияние на априлското засушаване на 2018 г е частично компенсирано и от валежите преди и след него. Тенденцията при тритикале сорт Рожен е различна от обикновена зимна пшеница сорт Гея 1 по отношение на дължината на класа (таблица 5).

Броят на зърната в класа е от 74 до 89 зърна, с размах 15 броя. Доказано по-голям е броят на зърната в клас през втората година на изследването (таблица 5). По-големият брой на зърната в клас е последица от по-малкия брой на продуктивни братя и по-голямата дължина на класа. Варирането на брой зърна в клас в следствие на априлското засушаване е по-голямо. Вероятно е породено от различието между братята. Масата на зърната в клас при тритикале сорт Рожен варира от 3.55 g до 4.88 g, с размах 1.33 g. Най-голямо е варирането на масата на зърната от клас спрямо всички признаци за двугодишния период 9.03%. Варирането на масата на зърната в класа на тритикале сорт Рожен е в границите на ниското вариране до 10%. Масата на зърната от клас е доказано по-висока през втората година на изследването. Наливането на зърното протича в неблагоприятни условия през периода май-юни 2017 г. Процесът протича по-рано и нивото на наливане на зърното остава ниско. През 2018 г. валежите през юни са значителни близо $140 l/m^2$ и има натрупване на валежи от май. Юнската средно-месечна температура на 2018 г е по-ниска от същата през 2017 г. Масата на зърната от клас е по-висока, поради по-дългия период на наливане на зърното. Масата на 1000 зърна варира от 47.71 g до 55.18 g с размах 7.47 g. Размахът на вариране на масата на 1000 зърна на тритикале сорт Рожен е по-голям от същия при обикновена зимна пшеница сорт Гея 1. При тритикале сорт Рожен се наблюдават доказани разлики по години. Варирането на масата на 1000 зърна на сорт Рожен за периода на изследване е слабо (7.93%), при сорт Гея 1 е средно.

Плътноста на класа на тритикале сорт Рожен варира от 2.49 до 3.31, с размах 0.89 (таблица 5). Плътноста на класа на сорт Рожен със слабо вариране на признака (5.52%). Плътноста на класа на тритикале сорт Рожен е по-малка през втората година на изследването. Това е последица от по-дългите класове при тритикале сорт Рожен през втората година на изследването. Трендът по отношение на промяна в плътността на класа е различен при тритикале сорт Рожен и обикновена зимна пшеница сорт Гея 1. При сорт Рожен по признаците БПБ/ m^2 , височина на растенията, дължина на класа, брой и маса на зърната в класа, плътността на класа се наблюдава доказано различие по години.

Признаците при сорт Рожен дължина на класа и височина на растенията и плътност на класа са с най-слабо вариране за периода на изследване. Височината на растенията, дължината на класа, броя на зърната в класа, при пшеница сорт Гея 1 показват по-голяма стабилност.

Броят на продуктивните братя/ m^2 е с голямо влияние на годината 89.06% (таблица 6). Броят на продуктивните братя/ m^2 е разглеждан като агрономически признак (Tshikunde et al 2019). В настоящето изследване броят на продуктивните братя / m^2 не е подходящ за морфологичен маркер.

Таблица 6. Влияние на факторите генотип и година върху признаците-маркери при тритикале сорт Рожен и пшеница сорт Гея 1
Table 6. Influence of factors genotype and year over traits-elements of the yield of triticale cultivar Rozhen and wheat Gaya 1

Признаци Traits	Година Year		Сорт Cultivar		Взаимодействие Interaction		Грешка Error
	MS	η %	MS	η %	MS	η %	η %
БПБ NPT/m²	564062.5***	89.06	49702.500***	7.85	5062.500**	0.80	2.29
ВР PH (cm)	129.600*	1.11	10627.600***	91.39	32.400	0.28	7.21
ДК SL (cm)	0.484	0.45	89.401***	83.67	6.724***	6.29	9.59
БЗК NKS	384.400***	4.52	6553.600***	77.10	739.600***	8.70	9.68
МЗК WKS (g)	3.856***	11.53	19.938***	59.59	5.069***	15.15	13.74
МХЗ WTK (g)	229.010**	18.93	30.12	2.49	72.280	5.97	72.61
Плътн. Dens.	0.024	0.29	0.271*	3.35	5.983***	73.96	22.40

БПБ/m²-брой продуктивни братя/m², ВР-височина на растенията, ДК-дължина на клас, БЗК-брой зърна в клас, МЗК-маса на зърната от клас, МХЗ-маса на 1000 зърна, Плътн.-плътност на класа, KE-къляемя енергия; NPT/m² Number of productive tillers/m², PH-plant height; SL-spike length, NKS-number of kernels of spike, WKS- weight of kernels per spike, WTK-weight of 1000 kernels, Dens.- Density of spike

Дължината на класа не е показала доказани разлики по години, но са установени статистически доказани разлики при повечето изпитвани сортове тритикале. Наблюдавана е сортова различимост съчетана със стабилност на признака по отношение на метеорологичните условия и азотното торене. По височината на растенията е наблюдавано различие между сортовете тритикале. Но азотното торене и метеорологичните условия са оказали влияние върху признака височина на растенията (Kirchev, 2019). При настоящето изследване височината на растенията е със силно влияние на генотипа 91.39%. Със силно влияние на генотипа е дължината на класа 83.67%. По потомства двата сорта – пшеница сорт Гея 1 и тритикале сорт Рожен нямат доказани различия, следователно са хомогенни. Варирането им е слабо при сорт Гея 1 и сорт Рожен. При тритикале сорт Рожен варирането на височината на растенията и дължината на класа е най-малко, но се наблюдават различия по години. Дължината на класа е потвърден като морфологичен маркер при изследваните сортове Гея 1 и Рожен.

При изследвания на сортове и линии пшеница се установява, че масата на 1000 зърна е с най-голямо влияние на генотипа, следвано от броят на зърната от централен клас. Генотипът и взаимодействието на факторите генотип със средата са с близки стойности при броят на зърната в централен клас. Масата на зърната от централен клас показва по-голямо влияние на средата. (Dimitrov, 2017). В настоящето изследване броят на зърната в класа е също с високо влияние на генотипа 77.10%. Варирането на двата сорта е в границите на слабо вариране. Сорт Рожен проявява не хомогенност по годините на изследване, което е обяснимо с доказаните разлики по години. Броят на зърната в класа не е показал различие по годините на изследване при сорт Гея 1. Масата на зърната от клас е с отслабено влияние на генотипа 59.59%. Влиянието на годината и общото влияние е с близки стойности. Масата на зърната от клас при сорт Гея 1 не се изменила доказано в периода на изследване, но варирането е средно, следователно не е подходяща за морфологичен маркер. Масата на 1000 зърна е със слабо влияние на годината (18.93%) и има голямо остатъчно вариране (72.61%). Голямото генетично разнообразие на тритикале произхождащо от съчетаването на пшеничния и ръжния

геном води до значително вариране по морфологичните признаци на тритикалето (Kirchev, 2019). Това може да е възможната причина за наблюдаваното остатъчно влияние във варианса.

При сорт Гея 1 масата на 1000 зърна няма доказано изменение по години, но варирането е средно, но е близко до границата със слабо вариране (11.41%). Плътността на класа и при двата изследвани сорта има доказано различие по години, но е със слабо вариране. Общото влияние на годината и генотипа е много високо 73.96%, следователно не е подходящ за морфологичен маркер.

ИЗВОДИ

При признаците на обикновена зимна пшеница сорт Гея 1 височината на растенията, дължината на класа, масата на зърната от клас и масата на 1000 зърна доказани разлики по години не са установени. Всички изследвани признаци имат доказани разлики по години при тритикале сорт Рожен.

Дължината на класа е с най-малко вариране за периода на изследване при сорт Гея 1 и сорт Рожен. Дължината на класа показва значително влияние на генотипа. Дължината на класа се потвърждава като морфологичен маркер при изследваните сортове Гея 1 и Рожен.

Метеорологичните условия на годината оказват най-голямо влияние върху броят на продуктивните братя / m^2 . Взаимодействието между факторите метеорологични условия на годината и генотип е най-голямо при плътността на класа. Масата на зърната от клас е със слабо до средно вариране, но е най-голямо спрямо останалите изследвани признаци.

ЛИТЕРАТУРА

1. Baychev, V. (2014). Lines and varieties of triticale grown under contrasting weather conditions. *Scientific works, Agricultural academy, IA-Karnobat*, 2(1), 279-286 (Bg).
2. Bonchev, B. (2017). Investigation of phenotypic and genotypic purity of cultivars barley for obtaining authentic grain, PhD Thesis, Sadovo, Bulgaria, pp. 61-77 (Bg).
3. Bonchev, B. (2020). Elements of productivity and morphological markers in triticale variety Rozhen, *New Knowledge Journal of Sci.*, 9-1, 183-197, ISSN 2367-4598 (Online), <http://sciencie.uard.bg> (Bg).
4. Derrick, B., Ruck, A., Toher, D., White, P. (2018). "Tests for equality of variances between two samples which contain both paired observations and independent observations", *Journal of Applied Quantitative Methods*. 13 (2): 36–47, http://jaqm.ro/issues/volume-13,issue-2/pdfs/3_BE_AN_DE_PA_.pdf
5. Dimirov, Gr. (2018). Establishment of genotypes of common winter wheat and peas suitable for organic farming, PhD Thesis, Plovdiv, Bulgaria, pp..... 4? (Bg).
6. Dimitrov, E. (2017). Study on immune response of selected winter wheat (*Triticum aestivum* L) to leaf rust, powdery mildew and Fusarium head blight, Abstract of PhD Thesis, Sadovo, Bulgaria, 1-32 (Bg).
7. Dimova, D., & Marinkov, E. (1999). Experimental work with biometrics. Academic print of AU, 50, 93, 98. (Bg)
8. Dimova, D., & Mainkov E. (1999a). Experimental work with biometrics. Academic print of AU, 137-141(Bg).

9. Fahad Sh., Al. A., Bajwa, U., Nazir, Sh. A., Anjum, A., Farooq, Al., Zohaib, S., Sadia, W., Nasim, St., Adkins, Sh., Saud, M. Z. Ihsan, H. Alharby, Ch. Wu, D. Wang, J. Huang. (2017). Crop Production under Drought and Heat Stress: Plant Responses and Management Options, *Front Plant Sci.*; 8: 1147, doi:10.3389/fpls.2017.01147, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5489704/>
10. Global Climate in 2015-2019: Climate change accelerates. Record greenhouse gas concentrations mean further warming. (2019). <https://public.wmo.int/en/media/press-release/global-climate-2015-2019-climate-change-accelerates>
11. Kirchev, Hr. (2019). Triticale, Monograph, Uchi media and design, Plovdiv, 1-112 (Bg).
12. Levene, H. (1960). "Robust tests for equality of variances". In *Ingram Olkin; Harold Hotelling; et al. (eds.). Contributions to Probability and Statistics: Essays in Honor of Harold Hotelling*, Stanford University Press. pp. 278–292.
13. Lidanski, T. (2011). Biostatistics: methods, schemes, analyzes. Part I: Fundamentals of biostatistical analysis. *Methodology of Biological Experiments*, Zemizdat, 38-43 (Bg).
14. Microsoft Excel-Microsoft Corporation, One Microsoft Way Redmond, WA 98052-6399
15. Ministry of Agriculture and Foods Industry (1977). Instruction for production of super-elite and elite grain and planting material from field, vegetable and perennial crops, NPO "Cultivar grain and planting material", direction "Cultivar maintenance", Sofia, 10 – 12. (Bg).
16. SAS Institute Inc (2002). JMP, version 5.0.1, A Business unit of SAS 1989 – 2002.
17. SPSS inc., IBM corporation, Statistical package for the social sciences (SPSS 19)
18. Styanov, Hr. (2018). Reaction of triticale (x Tritosecale Wittm.) to abiotic stress, G. Toshevo, PhD Thesis, 29-31(Bg).
19. Tsenov, N., Atanasova, D., & Gubatov, T. (2013). Genotype x environment effects on the productivity traits of common winter wheat I. Nature of interaction, *Scientific works*, Agricultural academy, IA-Karnobat, 2 (1), 57-70.
20. Tshikunde, N.M, Mashilo J., Shimelis H., Odindo A. (2019). Agronomic and Physiological Traits, and Associated Quantitative Trait Loci (QTL) Affecting Yield Response in Wheat (*Triticum aestivum* L.): A Review, *Front. Plant Sci.*, <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.01428>
21. Yadav, S., Modi, P., Dave, Ak., Vijapura, Akd., Patel, D., & Patel, M. (2020). Effect of Abiotic Stress on Crops. In: *Sustainable Crop Production*, (M. Hasanuzzaman ed., M. Fujita, M.C.M. Teixeira Filho, & Th. A. R. Nogueira co-ed.), Intech Open, DOI: 10.5772/intechopen.88434, <https://www.intechopen.com/books/sustainable-crop-production/effect-of-abiotic-stress-on-crops>
22. <https://www.itl.nist.gov/div898/handbook/index.htm> Levene Test for Equality of Variances



Списание за наука

„Ново знание“

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Академично издателство „Талант“

*Висше училище по агробизнес и развитие на
регионите - Пловдив*

New Knowledge

Journal of Science

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Academic Publishing House „Talent“

*University of Agribusiness and Rural Development
Bulgaria*

<http://science.uard.bg>

IMPACT OF CERTAIN AGRO-TECHNICAL FACTORS ON THE GRAIN YIELD OF TRITICALE, VARIETY VIHREN

Dimitrinka Krusheva

Scientific Center for Agriculture – Sredets, Bulgaria

University of agribusiness and rural development – Plovdiv, Bulgaria

Abstract: The goal of the conducted research was to unveil the complex interaction of factors (sowing time, seed rate, fertilization rate) in growing triticale crop, Vihren variety, at the specific conditions of Strandzha Mountain and the impact of such factors on ultimate grain output. For the purpose of the research, we used data collected over a three-year period of field experiments, carried out in the experimental field of the Scientific Center for Agriculture – town of Sredets in the period 2011-2013. The particular object of the study is triticale crop, Vihren variety.

The experiment was conducted on leached cinnamon forest soil, preceding species was coriander, using the block method, in four repetitions, with the size of the experimental plot 25 m². The following factors were scrutinized in the study: three seed rates: 450 germinatable seeds / m²; 560 germinatable seeds / m²; 700 germinatable seeds / m², three sowing periods: 1-5 October; 15-20 October; 1-5 November and four levels of nitrogen fertilization: N0; N6; N10; N14.

Our research revealed that in the conditions of the studied region, triticale crop, Vihren variety achieves the highest yields when sowing is in the period 15-20 October, seed rate is 560 germinatable seeds / m² and fertilization is with N14 kg/da.

Keywords: Strandzha Mountain region, triticale, seed rates, sowing period, nitrogen fertilization.

ВЛИЯНИЕ НА НЯКОИ АГРОТЕХНИЧЕСКИ ФАКТОРИ ВЪРХУ ДОБИВА ПРИ ТРИТИКАЛЕ СОРТ ВИХРЕН

Димитринка Крушева

Научен център по земеделие- Средец

Висше училище по агробизнес и развитие на регионите - Пловдив

Резюме: Целта на изследването е да се установи комплексното взаимодействие на факторите (срок на сеитба, сеитбена норма, торова норма) при отглеждане на тритикале сорт Вихрен при специфичните на Странджа условия и влиянието им върху продуктивността на зърното. За целта на изследването са използвани тригодишни данни от полски опити, изведен в опитното поле на Научен център по земеделие - Средец през периода 2011-2013 г. Обект на проучването е тритикале - сорт Вихрен.

Опитът е заложен на почвен тип излужена канелена горска почва, след предшественик кориандър, по блоков метод, в четири повторения, с големина на опитната парцелка 25 m². Проучвани са следните фактори; три сеитбени норми 450 к.с/m²; 560 к.с/m²; 700 к.с/m², три сеитбени срока 1-5.X; 15-20.X; 1-5.XI. и четири нива на азотно торене N₀; N₆; N₁₀; N₁₄.

Установено беше, че в условията на района за тритикале сорт Вихрен най- високи добиви са получават при сеитба в периода 15-20 X, със сеитбена норма 560 к.с/m² и торене с N₁₄ kg/da.

Ключови думи: Странджански район, тритикале, сеитбени норми, срок на сеитба, азотно торене.

ВЪВЕДЕНИЕ

Тритикале е интензивна култура, която изисква висока агротехника за реализиране на своя продуктивен потенциал. Едни от важните агротехнически фактори оказващ значително влияние върху продуктивността на земеделските култури е срока на сеитба, гъстотата на посева и торенето.

Предишни проучвания показват, че колкото по-рано е засято тритикалето, толкова по-голям е потенциалът за добива (Larter et al., 1971).

За българските условия Кирчев (2019) препоръчва сеитбата на тритикале за зърно в равнинните части да се извършва: от 1 до 10 X в Северна България, между 10 до 20 X в Южна България и между 15 до 30 IX във високите части на страната.

В условията на Странджа, на излужена канелена горска почва, Танчев (2005) установява, че самостоятелното азотно торене на тритикале е ефективно мероприятие, което средно за три години увеличава добива на зърно от сорт Вихрен от 19.69 до 37.82%. От изследване, проведено на слабоизлужен чернозем в района на Добруджа (Тонев, 1994) е установено, че добивът на зърно от тритикале сорт Вихрен, отглеждано след пшеница, нараства до торене с N₁₂P₁₀, след което намалява.

Подходящите норми за засяване са само един от аспектите на сложните интегрирани системи за управление на културите.

Според O'Donovan et.al (2006) засяването с по-висока сеитбена норма от 150 kg/ha⁻¹ в сравнение с 75 kg/ha⁻¹ увеличава добива на зърното с 19% и икономическата възвращаемост с 16%.

Проучванията на Касимов (1994) установяват, че в условията на Добруджанския район сортовете „Вихрен“ и „Персенк“ реализират най-висок добив при сеитбена норма с

500-600 к.с./m², а Колев и Димитров (1985) за района на Ямбол препоръчват за практиката посевна норма 550-650 к.с./m².

Според Байчев (2012) в българските условия сорт Бумеранг реализира най-добре продуктивните си качества при плътност на посева 600-750 бр./m².

Получените резултати от досегашните изследвания върху тритикале в условията на Странджанския район показват, че сеитбата на тритикале за зърно сорт „Ракита” според Танчев (2006) трябва да се извършва с 600 – 700 к.с./ m². По-ниските норми понижават добива, средно за три години от 7,52 до 14,73% спрямо нормата 600 к.с./ m². Завишаването на сеитбената норма намалява масата на 1000 зърна, броя и теглото на зърната в един клас, но увеличава броя на класоносните стъбла на единица площ.

Целта на настоящото проучване е да се установи комплексното взаимодействие на факторите (срок на сеитба, сеитбена норма, торова норма) при отглеждане на тритикале сорт Вихрен при специфичните на Странджа условия и влиянието им върху продуктивността на зърното.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

За целта на изследването са използвани тригодишни данни от полски опити, изведен в опитното поле на Научен център по земеделие - Средец през периода 2011-2013 г. Обект на проучването е тритикале - сорт Вихрен.

Опитът е заложен на почвен тип излужена канелена горска почва, след предшественик кориандър, по блоков метод, в четири повторения, с големина на опитната парцелка 25 m². Проучвани са следните фактори;

Фактор В – Сеитбена норма; В1 - 450 к.с./m²; В2 - 560 к.с./m²; В3 - 700 к.с./m².

Фактор С – Азотна норма (на фон Р₈К₆); С1 - N₀; С2 - N₆; С3 - N₁₀; С4 - N₁₄.

Фактор D - Срок на сеитба ;D1 - 1-5.X; D2 - 15-20.X; D3 - 1-5.XI.

С изключение на изпитваните фактори, останалите агротехнологични практики са провеждани по възприетата за района технология за тритикале.

Сеитбата е извършена в зададените сеитбени срокове и сеитбени норми. Торенето с азот, фосфор и калий е извършено ръчно, като фосфорът и калият са внесени предсеитбено, преди първата обработка на почвата, а азотът - еднократно, под формата на ранно пролетно подхранване.

Проследявани са фазите в развитието на растенията и са отчитани структурните елементи на добива и добива на зърно. За установяване на статистически достоверни влияния на изследваните фактори и разлики между изпитаните варианти е прилаган многофакторен дисперсионен анализ.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Годините на проучването се характеризират със специфични условия, както в температурно отношение, така и по отношение на сумата и разпределението на валежите през вегетационния период на културата.

Вегетационната 2010/11г. е с най-малко валежи - 332 mm., в сравнение с годините на изследването и с 197 mm по-малко от установената многогодишна норма за района, която е 529 mm.

Реколтната 2012 г. е с най-много валежи - 677 mm, което е с 78 mm повече от многогодишната норма, и с най-студени зимни месеци.

Третата година от проучването е най-топла, през всички месеци с изключение на декември 2012 г. са отчетени по-високи средно-месечни температури от климатичната норма. По отношение на валежите те са с 27 mm по-малко от нормата за вегетацията на многогодишния период.

През трите години на изследването валежите са разпределени неравномерно по месеци, с периоди на силно засушаване и овлажняване, особено през 2012 г. и 2013 г. Средните температури през вегетационния период са 9,6°C за 2010/11 г. 9,2°C за 2011/12 г. и 11,2°C за 2012/13 г. което е отклонение от +1, °C до -0,6°C от средната за многогодишния периода, която е 9,8°C.

Данните за настъпване на фенологичните фази по години са представени в таблица 1. По отношение на фенологичното развитие можем да обобщим , че през трите срока на сеитба, продължителността на междуфазния период от сеитба до поникване се лимитира от средната температура на въздуха, колкото по-висока е средната температура на въздуха за междуфазен период толкова по-бързо става поникването на тритикалет.Тъй като през междуфазният период братене – вретенене става преминаването от температурен към светлинен стадий в развитието на тритикале, продължителността на този междуфазен период до голяма степен се лимитира от дължината на деня и е най-кратък при най-късно влезлите в братене варианти.

Таблица 1. Дати на настъпване на фенологичните фази по години

Фенологична фаза	2011г.			2012г.			2013г.		
	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3
Сеитба	04.10	20.10	04.11	06.10	20.10	04.11	05.10	15.10	06.11
Поникване	14.10	05.11	15.11	17.10	21.11	25.11	22.10	02.11	20.11
Братене	12.11	30.11	08.12	01.01	18.01	12.01	01.01	18.01	21.01
Вретенене	25.03	30.03	03.04	04.04	15.04	05.04	24.03	10.04	20.04
Изкласяване	15.04	09.05	12.05	02.05	12.05	04.05	25.04	30.04	07.05
Пълна зрялост	18.06	20.06	20.06	21.06	24.06	26.06	20.06	23.06	26.06

Голямо влияние през периода вретенене – изкласяване оказва температурата и влагата, засушаването в този фенологичен момент, се изразява в ускоряване на развитието.

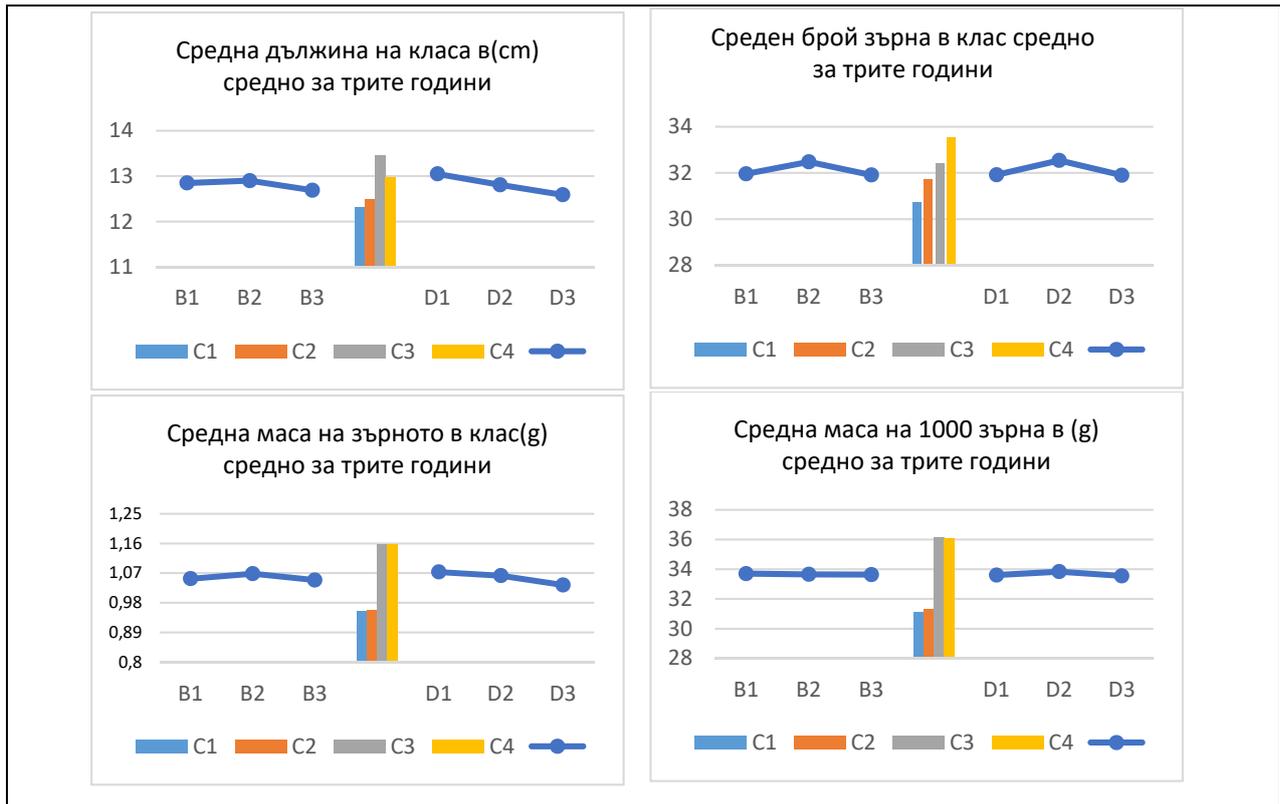
Времето, необходимо за узряване на сорт Вихрен след фаза изкласяване е между 49 и 63 дни за D1, между 42 и 52 дни за D2 и между 39 и 52 дни за D3, като пълна зрялост през периода на изследването настъпва между 18 и 26 юни.

Представените на фиг. 1 данни показват, че проучваните фактори са оказали различно влияние върху някой от структурните елементи на добива.

Анализът на данните показва, че според срока на сеитба най- дълги класове за са се формирали при най- раната дата на сеитба D1 със средна стойност 13,05 cm. При D2 средна стойност 12,81 cm, и за D3 средна стойност 12,59 cm. Според сеитбените норми средните стойности са за B1-12,85 cm, B2-12,90 cm, и за B3-12,69 cm.

Средно за целия опит според нивата на торене средната дължина на класа е както следва; за C1- 12,33 cm, за C2- 12,50 cm, за C3- 13,45 cm и за C4- 12,98 cm.

Средния брой зърна в клас за сорт Вихрен за всички варианти варира от 30,00 до стойност 31,92 бр., при D2 средна стойност 32,54 бр., и за D3 средна стойност 31,90 бр. Според сеитбените норми средните стойности са за B1-31,96 бр., B2-32,48 бр., и за B3-31,92 бр. От данни можем да направим извода, че най-голям среден брой зърна в клас са се образували при втория сеитбен срок D2 и при средната сеитбена норма B2 макар разликите да са малки. Разликите между средните стойности според нивата на торене са по значителни за C1-30,75 бр., C2-31,75 бр., C1-32,44 бр., C4-33,53 бр. Средно повишаването в % на броя зърна в клас между най- ниската и най- високата торова норма е 9%.



Фиг. 1. Средни стойности на дължината на класа, брой зърна в клас, маса на зърното в клас и маса на 1000 зърна средно за трите години

Относно средната маса на зърното в клас между сроковете на сеитба и сеитбените норми различията са малки. За D1, D2 и D3 средните стойности са; 1,0735 g, 1,0623 g, 1,0346 g. При B1, B2и B3 средните стойности са както следва; 1,0531 g,1,0683 g,1,0449 g. Средно за целия опит според нивата на торене средната маса на зърното в класа е както следва; за C1- 0,9553 g, за C2- 0,9572 g, за C3- 1,1575 g и за C4- 1,1572 g.

Средно за всички варианти масата на 1000 зърна при сорт Вихрен е съответно 33,665 следва; за срок на сеитба D1 обща средна стойност 33,604 g, за D2-33,839 g и за D3-33,555 Средно маса на 1000 зърното по торови норми показва, че между първите две торови норми C1 със средна стойност 31,125 g и C2 със средна стойност 31,308 g. почти няма разлика това се отнася и за торови норми C3 със средна стойност 36,131 g и C4 със средна стойност 36,094 g..По високите торови норми превишават по- ниските с 15-16%.

От всички проучени варианти най-голяма маса на класа и маса на 1000 зърна се отчитат при варианти D2B2C4 със средна маса на класа - 1,2175 g и средна маса на зърна - 37,000 g.

Главен критерий, определящ стопанските качества на даден сорт, е неговата продуктивност. През трите години от изследването тритикале реализира продуктивния си потенциал чрез величината на добива на зърно в различна степен под влияние на изследваните фактори.

Средният добив от сорт Вихрен по варианти е представен в таблица 2. Резултатите показват, че според срока на сеитба най-висок среден добив е получен, както следва:

За срок на сеитба D1 най-високи са средните добиви за B3 и C4 в размер на 542,50 kg/da при среден добив 439,96 kg/da.

За срок на сеитба D2 най-високи средни добиви са за сеитбена норма B2 и най-високата торова норма C4 в размер на 562,25 kg/da. при среден добив 459,33 kg/da .

При срок на сеитба D3 най-високи средни добиви са за сеитбена норма B2 и торова норма C4 в размер на 563,25 kg/da. при среден добив 439,40 kg/da.

Таблица 2. Среден добив от сорт Вихрен (kg/da) средно за трите години

Фактор D					Фактор D					Фактор D					Общо				
1-5X					15-20X					1-5XI									
Фактор В	Фактор С	Mean	Std. Deviation	N	Фактор В	Фактор С	Mean	Std. Deviation	N	Фактор В	Фактор С	Mean	Std. Deviation	N	Фактор В	Фактор С	Mean	Std. Deviation	N
450 к.с/кв.м	N0	238	12,463	4	450 к.с/кв.м	N0	251,75	13,124	4	450 к.с/кв.м	N0	246,5	19,416	4	450 к.с/кв.м	N0	245,42	15,072	12
	N6	315	9,626	4		N6	466	9,933	4		N6	305	10,033	4		N6	362	77,443	12
	N10	428	12,356	4		N10	434,25	8,342	4		N10	426,25	11,266	4		N10	429,5	10,397	12
	N14	456	14,629	4		N14	467,25	3,096	4		N14	447,5	11,387	4		N14	456,92	12,951	12
	Общо	359,25	91,225	16		Общо	404,81	92,664	16		Общо	356,31	87,1	16		Общо	373,46	91,22	48
560 к.с/кв.м	N0	368	26,166	4	560 к.с/кв.м	N0	372	16,813	4	560 к.с/кв.м	N0	369	20,05	4	560 к.с/кв.м	N0	369,67	19,406	12
	N6	480	15,811	4		N6	480,75	13,745	4		N6	476,25	16,46	4		N6	479	14,065	12
	N10	515	24,86	4		N10	541,75	11,026	4		N10	522,75	17,914	4		N10	526,5	20,664	12
	N14	540,5	9,469	4		N14	562,25	10,782	4		N14	563,25	18,679	4		N14	555,33	16,478	12
	Общо	475,88	70,414	16		Общо	489,19	77,351	16		Общо	482,81	76,714	16		Общо	482,63	73,487	48
700 к.с/кв.м	N0	394,75	9,57	4	700 к.с/кв.м	N0	425,5	10,376	4	700 к.с/кв.м	N0	404,25	10,905	4	700 к.с/кв.м	N0	408,17	16,342	12
	N6	471,25	8,539	4		N6	454,75	13,937	4		N6	465,75	8,098	4		N6	463,92	11,92	12
	N10	530,5	19,33	4		N10	520,75	15,777	4		N10	514,25	9,535	4		N10	521,83	15,596	12
	N14	542,5	19,07	4		N14	535	9,274	4		N14	532	16,813	4		N14	536,5	14,866	12
	Общо	484,75	61,939	16		Общо	484	48,186	16		Общо	479,06	52,239	16		Общо	482,6	53,318	48
Общо	N0	333,58	73,263	12	Общо	N0	349,75	76,892	12	Общо	N0	339,92	72,324	12	Общо	N0	341,08	72,35	36
	N6	422,08	79,887	12		N6	467,17	15,971	12		N6	415,67	82,58	12		N6	434,97	69,06	36
	N10	491,17	50,32	12		N10	498,92	49,811	12		N10	487,75	47,15	12		N10	492,61	47,925	36
	N14	513	44,214	12		N14	521,5	42,404	12		N14	514,25	53,061	12		N14	516,25	45,594	36
	Общо	439,96	93,821	48		Общо	459,33	83,147	48		Общо	439,4	93,26	48		Общо	446,23	90,058	144

Според сеитбената норма по-висок среден добив е получен при сеитбена норма 560 к.с/м², 482,63 kg/da, следван от сеитбена норма 700 к.с/м². 482,60 kg/da. Както е известно, азотното торене влияе положително върху добива на житните култури. Тази тенденция се потвърждава и от настоящото проучване - с повишаване на азотното торене се повишава и добивът при всички изпитвани варианти.

Най-висок среден добив се получава при най-високата азотна норма – N14 - 516,25 kg/da. С намаляване на торовата норма намаля и средният добив, а именно при N10 - 492,63 kg/da , за N6 - 434,97 kg/da и за N0 - 341,08 kg/da.

Относителното нарастване на добива на зърно, спрямо N0, получен при торене с N14 е 151%, при торене с N10 е 144% и за торова норма N6 е 127%.

Трифакторният дисперсионен анализ показва, че за добива на сорт Вихрен (таблица 3) статистически значими са всички фактори и техните комбинации.

За да се изясни влиянието на факторите и величините според техните нива е направена оценка на средните добиви по агротехническите показатели от , приложен за трифакторния опит DхVхC за различен брой наблюдения с пределни вероятности за грешка 5%, 1% и 0.1%.

От таблица 4 се вижда, че според срока на сеитба за сорт Вихрен няма доказани разлики по отношение срока на сеитба.

Таблица 3. Резултати от трифакторния дисперсионен анализ за сорт Вихрен

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Добив (kg/da)					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1137326,687 ^a	35	32495,048	156,179	,000
Intercept	28673347,563	1	28673347,563	137811,223	,000
D	12371,375	2	6185,688	29,730	,000
B	381282,792	2	190641,396	916,270	,000
C	656516,410	3	218838,803	1051,794	,000
D * B	13015,833	4	3253,958	15,639	,000
D * C	9416,236	6	1569,373	7,543	,000
B * C	26883,819	6	4480,637	21,535	,000
D * B * C	37840,222	12	3153,352	15,156	,000
Error	22470,750	108	208,063		
Общо	29833145,000	144			
Corrected Общо	1159797,437	143			

a. R Squared = ,981 (Adjusted R Squared = ,974)

Таблица 4. Сравнителен анализ на средните добиви по срокове на сеитба

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Добив (kg/da)					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1137326,687 ^a	35	32495,048	156,179	,000
Intercept	28673347,563	1	28673347,563	137811,223	,000
D	12371,375	2	6185,688	29,730	,000
B	381282,792	2	190641,396	916,270	,000
C	656516,410	3	218838,803	1051,794	,000
D * B	13015,833	4	3253,958	15,639	,000
D * C	9416,236	6	1569,373	7,543	,000
B * C	26883,819	6	4480,637	21,535	,000
D * B * C	37840,222	12	3153,352	15,156	,000
Error	22470,750	108	208,063		
Общо	29833145,000	144			
Corrected Общо	1159797,437	143			

a. R Squared = ,981 (Adjusted R Squared = ,974)

Относно сеитбените норми (таблица 5) добивът между В1 - В2 и В1 - В3 е с много добре доказани отрицателни разлики. Коеито ни дава основание да препоръчаме сеитба с 560 к.с/м² и 700 к.с/м². Резултатите показват , че разликата между сеитбена норма В2 и В3 е недоказана, от което можем да направим извода, че оптималната сеитбена норма е 560 к.с/м².

Таблица 5. Сравнителен анализ на средните добиви по сеитбени норми

Разлики	топ.	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference (Sd)	t _{табл.}	GD (кг./дка)	Доказаност на разликите
В1-В2	-6,457	94	,000	-109,167	16,907	t _{5%} =1,987	GD _{5%} =33,60	000
						t _{1%} =2,631	GD _{1%} =44,48	
						t _{0,1%} =3,402	GD _{0,1%} =57,52	
В1-В3	-7,157	94	,000	-109,146	15,251	t _{5%} =1,987	GD _{5%} =30,30	000
						t _{1%} =2,631	GD _{1%} =40,13	
						t _{0,1%} =3,402	GD _{0,1%} =51,88	
В2-В3	0,002	94	0,999	0,021	13,105	t _{5%} =1,987	GD _{5%} =26,04	-
						t _{1%} =2,631	GD _{1%} =34,48	
						t _{0,1%} =3,402	GD _{0,1%} =44,58	

Резултатите според нивата на торене са показани в таблица 6. От нея се вижда, че разликите в добива между C1 - C2, C1 - C3, C1 - C4, C2 - C3 и C2 - C4, имат много добре доказани отрицателни разлики, а между C3 - C4 е с доказана отрицателна разлика. Резултатите потвърждават казаното и по-рано, че по-високите торови норми имат доказано влияние върху добива от тритикале.

Таблица 6. Сравнителен анализ на средните добиви по азотни норми

Разлики	топ.	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference (Sd)	t _{табл.}	GD (kg/da)	Доказаност на разликите
C1-C2	-5,632	70	,000	-93,889	16,670	t _{5%} =1,994	GD _{5%} =33,24	000
						t _{1%} =2,648	GD _{1%} =44,14	
						t _{0,1%} =3,435	GD _{0,1%} =57,26	
C1-C3	-10,476	70	,000	-151,528	14,464	t _{5%} =1,994	GD _{5%} =28,84	000
						t _{1%} =2,648	GD _{1%} =38,30	
						t _{0,1%} =3,435	GD _{0,1%} =49,68	
C1-C4	-12,290	70	,000	-175,167	14,253	t _{5%} =1,994	GD _{5%} =28,42	000
						t _{1%} =2,648	GD _{1%} =37,74	
						t _{0,1%} =3,435	GD _{0,1%} =48,96	
C2-C3	-4,114	70	,000	-57,639	14,010	t _{5%} =1,994	GD _{5%} =27,94	000
						t _{1%} =2,648	GD _{1%} =37,10	
						t _{0,1%} =3,435	GD _{0,1%} =48,12	
C2-C4	-5,893	70	,000	-81,278	13,792	t _{5%} =1,994	GD _{5%} =27,50	000
						t _{1%} =2,648	GD _{1%} =36,52	
						t _{0,1%} =3,435	GD _{0,1%} =47,38	
C3-C4	-2,144	70	,035	-23,639	11,025	t _{5%} =1,994	GD _{5%} =21,98	0

Относно комбинираното влияние на срокове на сеитба и посевните норми (DxB) тенденцията се запазва, при трети срока на сеитба отново много добре и добре отрицателно са доказани добивите между B1 и B2 и B1 и B3 (таблица 7).

Анализът на разликите в добива на зърно при различни срокове на сеитба в комбинация с торовите норми (DxC) (таблицы 8) показва, че и при трите срока на сеитба разликите между торова норма C3 и C4 е недоказана. Което ни дава основание да направим извода, че при съчетаване на двата фактора въпреки по-високите средни добиви при торене с N14 (C4) разликите спрямо N10 (C3) са минимални и икономически неизгодни.

Минимално доказаните разлики в добива на зърно при съчетаване на факторите сеитбена норма и торова норма (VxC), представени в таблица 9, показват, че при всички сеитбени норми разликите между торовите норми са добре и много добре доказани.

Получените резултати при различни нива на торене ясно изразяват тенденцията с нарастване на азотните норми да се повишава значително добива на зърно.

Таблица 7. Сравнителен анализ на средните добиви от сорт Вихрен за DxB

Фактор D Срок на сеитба	Фактор B Сеитбена норма Разлики	топ.	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference (Sd)	t _{табл.}	GD (kg/da)	Доказаност на разликите
D1	B1-B2	-4,048	30	,000	-116,625	28,810	t _{5%} =2,042	GD _{5%} =58,83	000
							t _{1%} =2,750	GD _{1%} =79,23	
							t _{0,1%} =3,646	GD _{0,1%} =105,04	
	B1-B3	-4,553	30	,000	-125,500	27,566	t _{5%} =2,042	GD _{5%} =56,29	000
							t _{1%} =2,750	GD _{1%} =75,81	
							t _{0,1%} =3,646	GD _{0,1%} =100,51	
B2-B3	-,379	30	,708	-8,875	23,445	t _{5%} =2,042	GD _{5%} =47,87	-	
						t _{1%} =2,750	GD _{1%} =64,47		
						t _{0,1%} =3,646	GD _{0,1%} =85,48		
D2	B1-B2	-2,796	30	,009	-84,375	30,176	t _{5%} =2,042	GD _{5%} =61,62	00
							t _{1%} =2,750	GD _{1%} =82,98	
							t _{0,1%} =3,646	GD _{0,1%} =110,02	
	B1-B3	-3,033	30	,005	-79,188	26,111	t _{5%} =2,042	GD _{5%} =53,32	00
							t _{1%} =2,750	GD _{1%} =71,81	
							t _{0,1%} =3,646	GD _{0,1%} =95,20	
B2-B3	,228	30	,821	5,188	22,783	t _{5%} =2,042	GD _{5%} =46,52	-	
						t _{1%} =2,750	GD _{1%} =62,65		
						t _{0,1%} =3,646	GD _{0,1%} =83,07		
D3	B1-B2	-4,360	30	,000	-126,500	29,017	t _{5%} =2,042	GD _{5%} =59,25	000
							t _{1%} =2,750	GD _{1%} =79,80	
							t _{0,1%} =3,646	GD _{0,1%} =105,80	
	B1-B3	-4,834	30	,000	-122,750	25,391	t _{5%} =2,042	GD _{5%} =51,85	000
							t _{1%} =2,750	GD _{1%} =69,83	
							t _{0,1%} =3,646	GD _{0,1%} =92,58	
B2-B3	,162	30	,873	3,750	23,203	t _{5%} =2,042	GD _{5%} =47,38	-	
						t _{1%} =2,750	GD _{1%} =63,81		
						t _{0,1%} =3,646	GD _{0,1%} =84,60		

Таблица 8. Сравнителен анализ на средните добиви за ДхС

Фактор D Срок на сеитба	Фактор C Азотна норма	топ.	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference (Sd)	t _{табл.}	GD (kg/da)	Доказаност на разликите
D1	C1-C2	-2,828	22	,010	-88,500	31,291	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =64,90	00
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =88,21	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =118,66	
	C1-C3	-6,142	22	,000	-157,583	25,658	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =53,21	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =72,33	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =97,67	
	C1-C4	-7,263	22	,000	-179,417	24,702	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =51,23	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =69,63	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =93,67	
	C2-C3	-2,535	22	,019	-69,083	27,255	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =56,53	0
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =76,83	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =103,35	
C2-C4	-3,449	22	,002	-90,917	26,358	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =54,67	00	
						t _{1%} =2,819	GD _{1%} =74,30		
						t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =99,95		
C3-C4	-1,129	22	,271	-21,833	19,337	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =40,10	-	
						t _{1%} =2,819	GD _{1%} =54,51		
						t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =73,33		
D2	C1-C2	-5,179	22	,000	-117,417	22,671	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =47,02	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =63,91	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =85,97	
	C1-C3	-5,640	22	,000	-149,167	26,447	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =54,85	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =74,55	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =100,29	
	C1-C4	-6,776	22	,000	-171,750	25,348	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =52,57	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =71,46	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =96,12	
	C2-C3	-2,103	22	,047	-31,750	15,100	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =31,32	0
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =42,57	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =57,26	
C2-C4	-4,154	22	,000	-54,333	13,080	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =27,13	000	
						t _{1%} =2,819	GD _{1%} =36,87		
						t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =49,60		
C3-C4	-1,196	22	,244	-22,583	18,884	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =39,17	-	
						t _{1%} =2,819	GD _{1%} =53,23		
						t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =71,61		
D3	C1-C2	-2,390	22	,026	-75,750	31,689	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =65,72	0
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =89,33	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =120,16	
	C1-C3	-5,932	22	,000	-147,833	24,923	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =51,69	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =70,26	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =94,51	
	C1-C4	-6,732	22	,000	-174,333	25,894	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =53,70	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =73,00	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =98,19	
	C2-C3	-2,626	22	,015	-72,083	27,451	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =56,93	0
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =77,38	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =104,09	
C2-C4	-3,479	22	,002	-98,583	28,336	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =58,77	00	
						t _{1%} =2,819	GD _{1%} =79,88		
						t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =107,45		
C3-C4	-1,293	22	,209	-26,500	20,491	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =42,50	-	
						t _{1%} =2,819	GD _{1%} =57,76		
						t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =77,70		

Таблица 9. Сравнителен анализ на средните добиви за ВхС

Фактор В Селбена поряд	Фактор С Азотна поряд	tot.	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference (Std)	t_{obs}	GD (kg/ha)	Доказателност на разликите
B1	C1-C2	-5,118	22	,000	-116,583	22,775	$t_{obs} = -2,074$	GD ₂₀₁₉ = 47,24	000
							$t_{obs} = -2,819$	GD ₂₀₁₉ = 64,20	
							$t_{obs} = -3,792$	GD ₂₀₁₉ = 86,38	
	C1-C3	-34,827	22	,000	-184,083	5,286	$t_{obs} = -2,074$	GD ₂₀₁₉ = 10,98	000
							$t_{obs} = -2,819$	GD ₂₀₁₉ = 14,98	
							$t_{obs} = -3,792$	GD ₂₀₁₉ = 20,04	
	C1-C4	-36,869	22	,000	-211,500	5,737	$t_{obs} = -2,074$	GD ₂₀₁₉ = 11,98	000
							$t_{obs} = -2,819$	GD ₂₀₁₉ = 18,17	
							$t_{obs} = -3,792$	GD ₂₀₁₉ = 21,73	
	C2-C3	-2,992	22	,007	-67,500	22,556	$t_{obs} = -2,074$	GD ₂₀₁₉ = 48,78	00
							$t_{obs} = -2,819$	GD ₂₀₁₉ = 63,28	
							$t_{obs} = -3,792$	GD ₂₀₁₉ = 85,53	
	C2-C4	-4,188	22	,000	-94,917	22,666	$t_{obs} = -2,074$	GD ₂₀₁₉ = 47,00	000
							$t_{obs} = -2,819$	GD ₂₀₁₉ = 63,98	
							$t_{obs} = -3,792$	GD ₂₀₁₉ = 85,93	
	C3-C4	-5,719	22	,000	-27,417	4,794	$t_{obs} = -2,074$	GD ₂₀₁₉ = 9,94	000
							$t_{obs} = -2,819$	GD ₂₀₁₉ = 13,51	
							$t_{obs} = -3,792$	GD ₂₀₁₉ = 18,18	
B2	C1-C2	-15,802	22	,000	-109,333	6,919	$t_{obs} = -2,074$	GD ₂₀₁₉ = 14,33	000
							$t_{obs} = -2,819$	GD ₂₀₁₉ = 19,52	
							$t_{obs} = -3,792$	GD ₂₀₁₉ = 28,24	
	C1-C3	-19,169	22	,000	-156,833	8,183	$t_{obs} = -2,074$	GD ₂₀₁₉ = 16,97	000
							$t_{obs} = -2,819$	GD ₂₀₁₉ = 23,07	
							$t_{obs} = -3,792$	GD ₂₀₁₉ = 31,03	
	C1-C4	-25,264	22	,000	-185,667	7,349	$t_{obs} = -2,074$	GD ₂₀₁₉ = 15,24	000
							$t_{obs} = -2,819$	GD ₂₀₁₉ = 20,72	
							$t_{obs} = -3,792$	GD ₂₀₁₉ = 27,87	
	C2-C3	-6,582	22	,000	-47,500	7,216	$t_{obs} = -2,074$	GD ₂₀₁₉ = 14,97	000
							$t_{obs} = -2,819$	GD ₂₀₁₉ = 20,24	
							$t_{obs} = -3,792$	GD ₂₀₁₉ = 27,28	
	C2-C4	-12,206	22	,000	-76,333	6,254	$t_{obs} = -2,074$	GD ₂₀₁₉ = 12,97	000
							$t_{obs} = -2,819$	GD ₂₀₁₉ = 17,63	
							$t_{obs} = -3,792$	GD ₂₀₁₉ = 23,72	
	C3-C4	-3,779	22	,001	-28,833	7,630	$t_{obs} = -2,074$	GD ₂₀₁₉ = 15,82	00
							$t_{obs} = -2,819$	GD ₂₀₁₉ = 21,51	
							$t_{obs} = -3,792$	GD ₂₀₁₉ = 28,93	
B3	C1-C2	-9,548	22	,000	-55,750	5,839	$t_{obs} = -2,074$	GD ₂₀₁₉ = 12,11	000
							$t_{obs} = -2,819$	GD ₂₀₁₉ = 18,48	
							$t_{obs} = -3,792$	GD ₂₀₁₉ = 24,14	
	C1-C3	-17,430	22	,000	-113,667	6,521	$t_{obs} = -2,074$	GD ₂₀₁₉ = 13,52	000
							$t_{obs} = -2,819$	GD ₂₀₁₉ = 18,28	
							$t_{obs} = -3,792$	GD ₂₀₁₉ = 24,72	
	C1-C4	-20,122	22	,000	-128,333	6,377	$t_{obs} = -2,074$	GD ₂₀₁₉ = 13,22	000
							$t_{obs} = -2,819$	GD ₂₀₁₉ = 17,98	
							$t_{obs} = -3,792$	GD ₂₀₁₉ = 24,18	
	C2-C3	-10,221	22	,000	-57,917	5,667	$t_{obs} = -2,074$	GD ₂₀₁₉ = 11,73	000
							$t_{obs} = -2,819$	GD ₂₀₁₉ = 15,98	
							$t_{obs} = -3,792$	GD ₂₀₁₉ = 21,48	
	C2-C4	-13,193	22	,000	-72,583	5,501	$t_{obs} = -2,074$	GD ₂₀₁₉ = 11,41	000
							$t_{obs} = -2,819$	GD ₂₀₁₉ = 15,51	
							$t_{obs} = -3,792$	GD ₂₀₁₉ = 20,88	
	C3-C4	-2,358	22	,028	-14,667	6,220	$t_{obs} = -2,074$	GD ₂₀₁₉ = 12,98	0
							$t_{obs} = -2,819$	GD ₂₀₁₉ = 17,53	
							$t_{obs} = -3,792$	GD ₂₀₁₉ = 23,28	

ИЗВОДИ

В условията на Странджа изпитаните агротехнически фактори влияят в различна степен върху структурни елементи на добива. Двата по-ранни срока на сеитба (1-5.X; 15-20.X), по ниските сеитбени норми (450 к.с/м²; 560 к.с/м² и по-високите нива на торене (N₁₀; N₁₄), оказва добре изразено положително влияние върху дължината на класа, брой зърна в клас, маса на класа и масата на 1000 зърна.

Изследването установи, че най-подходяща е сеитба в периода 15-20.X, със сеитбена норма 560 к.с/м² и торене с N₁₄ kg/da.

ЛИТЕРАТУРА

1. Байчев, В., 2012. Стопанска характеристика на тритикале, сорт „Бумеранг“. Field Crops Studies, Vol VIII – 2, стр. 261-267
2. Касимов, И. 1994. Влияние на посевните норми върху гъстотата на посева и продуктивността на сортове тритикале, Растениевъдни науки, 1-2, 42-44.
3. Кирчев, Х., 2019. Тритикале. Монография, Пловдив. ISBN 978-619-90861-5-5.
4. Колев, Д., С.Димитров. 1985. Проучване върху агротехниката на тритикале при условията на Югоизточна България, Растениевъдни науки, 3, 68-77.
5. Танчев, Д. 2005. Влияние на азотното торене върху добива на тритикале за зърно сорт Вихрен. Балканска Научна Конференция, 2.06.05 г., Карнобат, Том 2, 465-467.
6. Тачев, Д. 2006 Влияние на посевната норма върху добива на зърно от тритикале сорт Ракита в условията на Странджа. Fcs.dai-gt [online] <http://fcs.dai-gt.org/bg/pdf/fulltext_III_2_18.pdf>. с. 283 – 284.
7. Тонев, Т. К. 1994. Продуктивни възможности на тритикале в Добруджа в зависимост от торенето и посевната норма. 3^{та} Нац. Конф. по зърното, 7-8 окт., 1993 г., Костинброд, т. 1, 125-130.
8. Larter, E. N., Kaltsikes, P. J. and McGinnis, R. C. 1971. Effect of date and rate of seeding on the performance of triticale in comparison to wheat. Crop Sci. 11: 593-595.
9. O'Donovan, J. T., Blackshaw, R.E., Harker, K. N. and Clayton, G. W. 2006. Wheat seeding rate influences herbicide performance in wild oat (*Avena fatua* L.). Agron. J. 98: 815-822.



Списание за наука

„Ново знание“

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Академично издателство „Талант“

*Висше училище по агробизнес и развитие на
регионите - Пловдив*

New Knowledge

Journal of Science

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Academic Publishing House „Talent“

*University of Agribusiness and Rural Development
Bulgaria*

<http://science.uard.bg>

IMPACT OF CERTAIN AGRO-TECHNICAL FACTORS ON THE GRAIN YIELD OF TRITICALE, VARIETY ROZHEN

Dimitrinka Krusheva

Scientific Center for Agriculture – Sredets, Bulgaria

University of agribusiness and rural development – Plovdiv, Bulgaria

Abstract: The study was carried out in the experimental field of the Scientific Center for Agriculture – town of Sredets in the period 2011-2013, on leached cinnamon forest soil, preceding species was coriander, using the block method, in four repetitions, with the size of the experimental plot 25 m². The particular object of the study is triticale crop, Rozhen variety. The following factors were scrutinized in the study: three seed rates: 450 germinatable seeds / m²; 560 germinatable seeds / m²; 700 germinatable seeds / m², three sowing periods: 1-5 October; 15-20 October; 1-5 November and four levels of nitrogen fertilization: N0; N6; N10; N14.

The goal of the conducted research was to unveil the complex interaction of factors (sowing time, seed rate, fertilization rate) in growing triticale crop, Rozhen variety, at the specific conditions of Strandzha Mountain and the impact of such factors on the ultimate grain output.

Our research revealed that in the conditions of the studied region, triticale crop, Rozhen variety achieves the highest yields when sowing is in the period 15-20 October, seed rate is 560 germinatable seeds / m² and fertilization is with N14 kg/da.

Keywords: Strandzha Mountain region, triticale, seed rates, sowing period, nitrogen fertilization.

ВЛИЯНИЕ НА НЯКОИ АГРОТЕХНИЧЕСКИ ФАКТОРИ ВЪРХУ ДОБИВА ПРИ ТРИКАЛЕ СОРТ РОЖЕН

Димитринка Крушева

Научен център по земеделие- Средец

Висше училище по агробизнес и развитие на регионите - Пловдив

Резюме: Изследването е проведено в опитното поле на Научен център по земеделие - Средец през периода 2011-2013 г., върху почвен тип излужена канелена горска почва, след предшественик кориандър, по блоков метод, в четири повторения, с големина на опитната парцелка 25 m². Обект на проучването е тритикале - сорт Рожен. Проучвани са следните фактори; три сеитбени норми 450 к.с/м²; 560 к.с/м²; 700 к.с/м², три сеитбени срока 1-5.X; 15-20.X; 1-5.XI. и четири нива на азотно торене N₀; N₆; N₁₀; N₁₄.

Целта на изследването е да се установи комплексното взаимодействие на факторите (срок на сеитба, сеитбена норма, торова норма) при отглеждане на тритикале сорт Рожен при специфичните на Странджа условия и влиянието им върху продуктивността на зърното.

Установено беше, че в условията на района за тритикале сорт Рожен най- високи добиви са получават при сеитба в периода 15-20 X, със сеитбена норма 560 к.с/м² и торене с N₁₄ kg/da.

Ключови думи: Странджански район, тритикале, сеитбени норми, срок на сеитба, азотно торене.

ВЪВЕДЕНИЕ

Тритикалето има голям потенциал като нов източник за увеличаване производството на зърно особено в малко подходящите за традиционните зърнени житни култури райони. За реализиране на своя продуктивен потенциал, изисква висока агротехника. Едни от важните агротехнически фактори оказващ значително влияние върху продуктивността на земеделските култури е срока на сеитба, гъстотата на посева и торенето.

За българските условия Кирчев (2019) препоръчва сеитбата на тритикале за зърно в равнинните части да се извършва: от 1 до 10 X в Северна България, между 10 до 20 X в Южна България и между 15 до 30 IX във високите части на страната.

Кирчев и др. (2014) установяват, че тритикале, отглеждано в условията на Тракия, проявява чрез добива на зърно по-голяма отзивчивост на нарастващо азотно торене, а в условията на Добруджа е установен предел в границите N₁₂₋₁₆

В условията на Странджа, на излужена канелена горска почва, Танчев (2005) установява, че самостоятелното азотно торене на тритикале е ефективно мероприятие, което средно за три години увеличава добива на зърно от сорт Вихрен от 19.69 до 37.82%. От изследване, проведено на слабоизлужен чернозем в района на Добруджа (Тонев, 1994) е установено, че добивът на зърно от тритикале сорт Вихрен, отглеждано след пшеница, нараства до торене с N₁₂P₁₀, след което намалява.

Подходящите норми за засяване са само един от аспектите на сложните интегрирани системи за управление на културите.

Според O'Donovan et.al (2006) засяването с по-висока сеитбена норма от 150 kg/ha⁻¹ в сравнение с 75 kg/ha⁻¹ увеличава добива на зърното с 19% и икономическата възвращаемост с 16%.

Проучванията на Касимов (1994) установяват, че в условията на Добруджанския район сортовете „Вихрен“ и „Персенк“ реализират най-висок добив при сеитбена норма с

500-600 к.с./m². Според Байчев (2012) в българските условия сорт Бумеранг реализира най-добре продуктивните си качества при плътност на посева 600-750 бр./m².

Получените резултати от досегашните изследвания върху тритикале в условията на Странджанския район показват, че сеитбата на тритикале за зърно сорт „Ракита” според Танчев (2006) трябва да се извършва с 600 – 700 к.с./ m². По-ниските норми понижават добива, средно за три години от 7,52 до 14,73% спрямо нормата 600 к.с./ m².

Целта на настоящото проучване е да се установи комплексното взаимодействие на факторите (срок на сеитба, сеитбена норма, торова норма) при отглеждане на тритикале сорт Рожен при специфичните на Странджа условия и влиянието им върху продуктивността на зърното.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

В изследването са използвани тригодишни данни от полски опити, изведен в опитното поле на Научен център по земеделие - Средец през периода 2011-2013 г. Обект на проучването е тритикале – сорт Рожен.

Опитът е заложен на почвен тип излужена канелена горска почва, след предшественик кориандър, по блоков метод, в четири повторения, с големина на опитната парцелка 25 m². Проучвани са следните фактори;

Фактор В – Сеитбена норма; В1 - 450 к.с/m²; В2 - 560 к.с/m²; В3 - 700 к.с/m².

Фактор С – Азотна норма (на фон Р₈К₆); С1 - N₀; С2 - N₆; С3 - N₁₀; С4 - N₁₄.

Фактор D - Срок на сеитба ;D1 - 1-5.X; D2 - 15-20.X; D3 - 1-5.XI.

С изключение на изпитваните фактори, останалите агротехнологични практики са провеждани по възприетата за района технология за тритикале.

Сеитбата е извършена в зададените сеитбени срокове и сеитбени норми. Торенето с азот, фосфор и калий е извършено ръчно, като фосфорът и калият са внесени предсеитбено, преди първата обработка на почвата, а азотът - еднократно, под формата на ранно пролетно подхранване.

Проследявани са фазите в развитието на растенията и са отчитани структурните елементи на добива и добива на зърно. За установяване на статистически достоверни влияния на изследваните фактори и разлики между изпитаните варианти е прилаган многофакторен дисперсионен анализ.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Годините на проучването се характеризират със специфични условия, както в температурно отношение, така и по отношение на сумата и разпределението на валежите през вегетационния период на културата.

Първата година от проучването 2011 г. е с най-малко валежи - 332 mm., в сравнение с годините на изследването и с 197 mm по-малко от установената многогодишна норма за района, която е 529 mm. Средната температури през вегетационния период е 9,6°C.

Реколтната 2012 г. е с най-много валежи - 677 mm, което е с 78 mm повече от многогодишната норма. Средната температури през вегетационния период е 9,2°C, тя се отличава и с най-студени зимни месеци.

Третата година от проучването е най-топла със средна температура през вегетационния период 11,2°C. По отношение на валежите те са с 27 mm по-малко от нормата за вегетацията на многогодишния период.

През трите години на изследването валежите са разпределени неравномерно по месеци, с периоди на силно засушаване и овлажняване, особено през 2012 г. и 2013 г. Средните температури през вегетационния период се отклоняват от +1,4°C до -0,6°C от средната за многогодишния периода, която е 9,8°C.

Данните за настъпване на фенологичните фази по години са представени в Таблица 1. По отношение на фенологичното развитие можем да обобщим, че през трите срока на сеитба, продължителността на междуфазния период от сеитба до поникване се лимитира от средната температура на въздуха, колкото по-висока е средната температура на въздуха за междуфазен период толкова по-бързо става поникването на тритикалет. Братенето през 2010/11 г. започва още през есента, а следващите две години през месец януари. През 2011/12 г. и 2012/13 г. периодът от поникване до братене е почти два пъти по-дълъг от предходната година. Тук отново температурата е лимитиращият фактор - с понижаване на температурата се увеличава междуфазния период, въпреки много повечето валежи през периода.

Таблица 1. Дати на настъпване на фенологичните фази по години

Фенологична фаза	2011г.			2012г.			2013г.		
	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3
Срокове на сеитба									
Сеитба	04.10	20.10	04.11	06.10	20.10	02.11	05.10	15.10	06.11
Поникване	14.10	04.11	15.11	17.10	21.11	25.11	23.10	02.11	20.11
Братене	10.11	30.11	06.12	10.12	10.01	16.01	10.12	10.01	16.01
Вретенене	27.03	01.04	05.04	27.03	01.04	05.04	27.03	01.04	05.04
Изкласяване	27.04	02.05	04.05	27.04	02.05	04.05	23.04	25.04	30.04
Пълна зрялост	21.06	24.06	26.06	25.06	26.06	28.06	25.06	28.06	30.06

Голямо влияние през периода вретенене – изкласяване оказва температурата и влагата, засушаването в този фенологичен момент, се изразява в ускоряване на развитието.

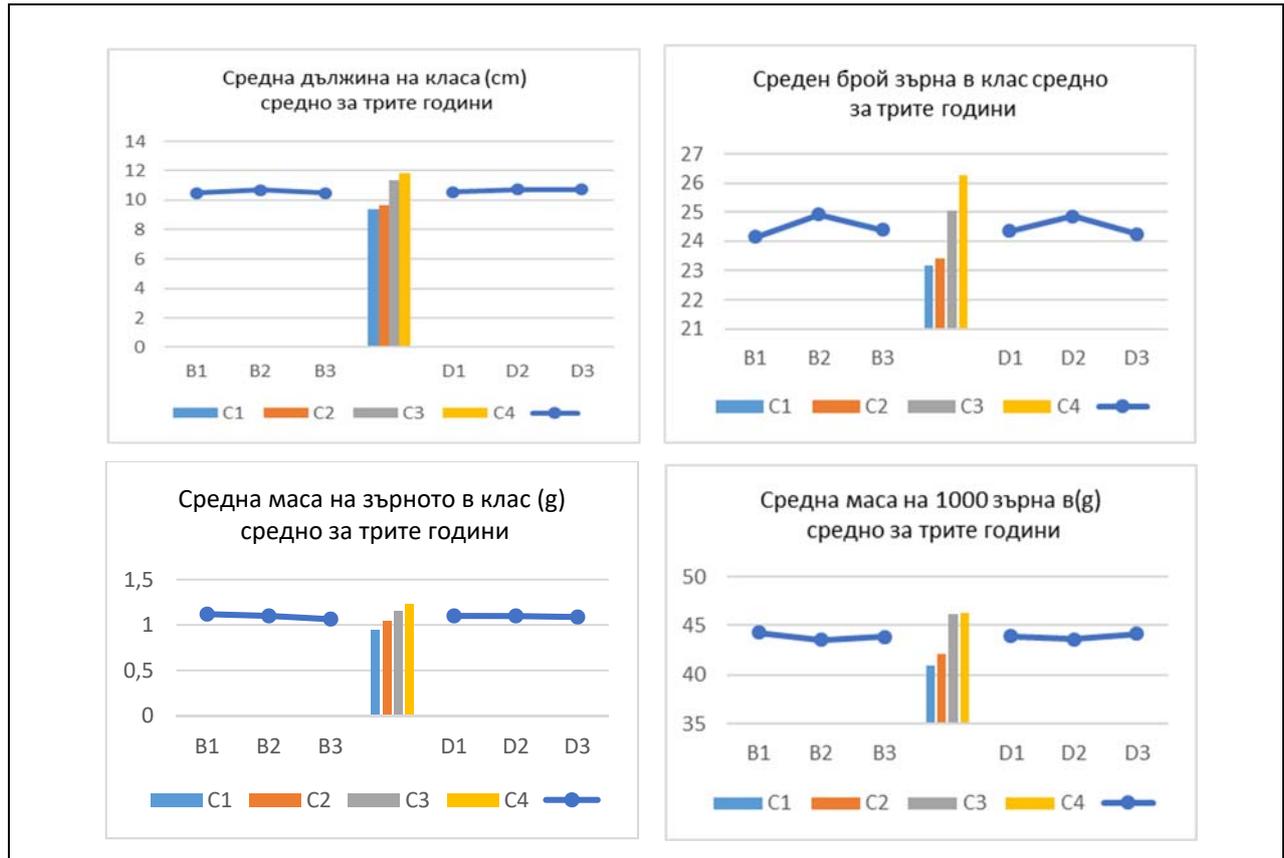
Времето, необходимо за узряване на сорт Рожен след фаза изкласяване е между 56 и 62 дни за D1, между 53 и 62 дни за D2 и между 54 и 60 дни за D3, като пълна зрялост настъпва между 21 и 30 юни.

Представените на Фигура 1 данни показват, че проучваните фактори са оказали различно влияние върху някой от структурните елементи на добива.

Анализът на данните показва, че според срока на сеитба най-дълги класове за са се формирали при средната дата на сеитба D2 със средна стойност 10,73 cm. При D1 средна стойност 10,54 cm, и за D3 средна стойност 10,32 cm. Според сеитбените норми средните стойности са за B1-10,49 cm, B2-10,69 cm, и за B3-10,42 cm.

Средно за целия опит според нивата на торене средната дължина на класа е както следва; за C1- 9,38 cm, за C2- 9,66 cm, за C3- 11,33 cm и за C4- 11,84cm.

Средния брой зърна в клас за всички варианти варира от 19,00 до 26,75 бр. По срокове на сеитба средният брой зърна в клас е както следва при D1 средна стойност 24,35 бр., при средните стойности са за B1-24,15 бр., B2-24,92 бр., и за B3-24,40 бр. От данни можем да направим извода, че най-голям среден брой зърна в клас са се образували при втория сеитбен срок D2 и при средната сеитбена норма B2 макар разликите да са малки. Разликите между средните стойности според нивата на торене са по значителни за C1-23,19 бр., C2-най- ниската и най- високата торова норма е 13%.



Фиг. 1. Средни стойности на дължината на класа, брой зърна в клас, маса на зърното в клас и маса на 1000 зърна средно за трите години

Относно средната маса на зърното в клас между сроковете на сеитба и сеитбените норми различията са малки. За D1, D2 и D3 средните стойности са; 1,0994 g, 1,0979 g, 1,0867 g. При B1, B2 и B3 средните стойности са както следва; 1,1185 g, 1,0992 g, 1,063 g. Средно за целия опит според нивата на торене средната маса на зърното в класа е както следва; за C1 - 0,9447 g, за C2 - 1,0469 g, за C3 - 1,1575 g и за C4 - 1,2294 g.

Средно за всички варианти масата на 1000 зърна при сорт Рожен е съответно 43,884 следва; за срок на сеитба D1 обща средна стойност 43,931 g, за D2-43,567 g и за D3-44,154 g. Средно маса на 1000 зърното по торови норми показва, за торови норми C1 средна стойност 40,983 g, за C2 средна стойност 42,072 g за торови норми C3 средна стойност 46,208 g и за C4 средна стойност 46,272 g. По високите торови норми превишават по-ниските с 10-13%.

Най-добри варианти са D3B2C4 със средна маса 47,525 g, D1B2C4 със средна маса 47,175 g и D1B3C3 със средна маса 46,775 g.

Стопанските качества на даден сорт, се определят най-вече от неговата продуктивност. През трите години от изследването тритикале реализира продуктивния си потенциал чрез величината на добива на зърно в различна степен под влияние на изследваните фактори.

Средният добив от сорт Рожен по варианти е представен в таблица 2. Резултатите показват, че според срока на сеитба най-висок среден добив е получен, както следва:

За срок на сеитба D1 най-високи са средните добиви за сеитбена норма B3 и торова норма C4 в размер на 536,00 kg/da при среден добив 404,88 kg/da.

За срок на сеитба D2 най-високи средни добиви са за сеитбена норма B2 и най-високата торова норма C4 в размер на 552,00 kg/da при среден добив 443,46 kg/da .

При срок на сеитба D3 най-високи средни добиви са за сеитбена норма B3 и торова норма C4 в размер на 544,50 kg/da при среден добив 459,33 kg/da.

Таблица 2. Среден добив от сорт Рожен (kg/da) средно за трите години

Фактор D					Фактор D					Фактор D					Общо				
1-5 X					15-20 X					1-5 XI									
Фактор В	Фактор С	Mean	Std. Deviation	N	Фактор В	Фактор С	Mean	Std. Deviation	N	Фактор В	Фактор С	Mean	Std. Deviation	N	Фактор В	Фактор С	Mean	Std. Deviation	N
450 к.с/кв.м	N0	210	25,351	4	450 к.с/кв.м	N0	254	15,853	4	450 к.с/кв.м	N0	213,25	21,344	4	450 к.с/кв.м	N0	225,75	28,378	12
	N6	313,75	9,465	4		N6	358,5	20,873	4		N6	295	10,801	4		N6	322,42	30,809	12
	N10	375	13,515	4		N10	425	10	4		N10	424,5	14,059	4		N10	408,17	27,038	12
	N14	412	19,732	4		N14	455	14,72	4		N14	435	9,274	4		N14	434	22,923	12
	Общо	327,69	80,614	16		Общо	373,12	80,915	16		Общо	341,94	96,447	16		Общо	347,58	86,602	48
560 к.с/кв.м	N0	314	9,695	4	560 к.с/кв.м	N0	354,25	10,905	4	560 к.с/кв.м	N0	375	15,513	4	560 к.с/кв.м	N0	347,75	28,693	12
	N6	393,5	9,256	4		N6	477,25	19,5	4		N6	445	7,071	4		N6	438,58	37,927	12
	N10	475	9,274	4		N10	541,5	16,603	4		N10	501,5	19,365	4		N10	506	31,875	12
	N14	514,25	8,5	4		N14	552	15,384	4		N14	528	15,895	4		N14	531,42	20,46	12
	Общо	424,19	80,049	16		Общо	481,25	82,526	16		Общо	462,38	62,102	16		Общо	455,94	77,62	48
700 к.с.кв.м	N0	377,75	22,515	4	700 к.с.кв.м	N0	405	10,801	4	700 к.с.кв.м	N0	383,75	12,606	4	700 к.с.кв.м	N0	388,83	19,04	12
	N6	445	8,042	4		N6	455,25	9,639	4		N6	464,75	10,5	4		N6	455	12	12
	N10	492,25	16,174	4		N10	508,75	17,5	4		N10	514,5	10,214	4		N10	505,17	16,743	12
	N14	536	10,954	4		N14	535	9,274	4		N14	544,5	10,847	4		N14	538,5	10,397	12
	Общо	462,75	62,163	16		Общо	476	52,856	16		Общо	476,88	63,616	16		Общо	471,88	58,814	48
Общо	N0	300,58	74,523	12	Общо	N0	337,75	66,535	12	Общо	N0	324	83,291	12	Общо	N0	320,78	74,56	36
	N6	384,08	56,973	12		N6	430,33	56,129	12		N6	401,58	79,642	12		N6	405,33	66,164	36
	N10	447,42	55,31	12		N10	491,75	53,022	12		N10	480,17	43,653	12		N10	473,11	52,976	36
	N14	487,42	57,853	12		N14	514	45,808	12		N14	502,5	51,567	12		N14	501,31	51,663	36
	Общо	404,88	92,994	48		Общо	443,46	87,666	48		Общо	427,06	96,058	48		Общо	425,13	93,02	144

Според сеитбената норма по-висок среден добив е получен при сеитбена норма B3 - 471,88 kg/da, следван от сеитбена норма B2-455,94 kg/da. Значително по-ниски са средните добиви при най-ниската сеитбена норма 347,58 kg/da, което е със 108 и 124 kg/da по-малко спрямо по- високите сеитбени норми.

Както е известно, азотното торене влияе положително върху добива на житните култури. Най-висок среден добив се получава при най-високата азотна норма - N14-501,31 kg/da. С намаляване на торовата норма намалява и средният добив, а именно при N10 - 473,11 kg/da, за N6-405,33 kg/da и за N0-320,78 kg/da. Относителното нарастване на добива на зърно, спрямо N0 получен при торене с N14 е 156%, при торене с N10 е 147% и за торова норма N6 е 126%.

Трифакторният дисперсионен анализ показва, че за добива на сорт Рожен (таблица 3) статистически значими са всички фактори и техните комбинации. с изключение на комбинираното взаимодействие между срок на сеитба и торова норма (D*C).

Таблица 3. Резултати от трифакторния дисперсионен анализ за сорт Рожен

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Добив (kg/da)					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1214903,243a	35	34711,521	167,111	,000
Intercept	26026152,507	1	26026152,507	125297,247	,000
D	35996,514	2	17998,257	86,649	,000
B	439088,764	2	219544,382	1056,949	,000
C	697903,076	3	232634,359	1119,967	,000
D * B	10333,153	4	2583,288	12,437	,000
D * C	2520,486	6	420,081	2,022	,069
B * C	16719,403	6	2786,567	13,415	,000
D * B * C	12341,847	12	1028,487	4,951	,000
Error	22433,250	108	207,715		
Общо	27263489,000	144			
Corrected Общо	1237336,493	143			

a. R Squared = ,982 (Adjusted R Squared = ,976)

За да се изясни влиянието на факторите и величините според техните нива е направена оценка на средните добиви по агротехническите показатели приложен за трифакторния опит DxBxC за различен брой наблюдения с пределни вероятности за грешка 5%, 1% и 0.1%.

От таблица 4 се вижда, че според срока на сеитба разликата в добива при вариантите между D1 - D2 са с доказана отрицателна разлика. Доказано по-висок е добивът при сеитба 15-20 X. Недоказана е разликата в добивите между другите проучвани срокове на сеитба.

Таблица 4. Сравнителен анализ на средните добиви от сорт Рожен по срокове на сеитба

Разлики	топ.	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference (Sd)	табл.	GD (kg/da)	Доказаност на разликите
D1-D2	-2,092	94	,039	-38,583	18,447	$t_{5\%}=1,987$	$GD_{5\%}=36,65$	0
						$t_{1\%}=2,631$	$GD_{1\%}=48,53$	
						$t_{0,1\%}=3,402$	$GD_{0,1\%}=62,76$	
D1-D3	-1,150	94	,253	-22,188	19,298	$t_{5\%}=1,987$	$GD_{5\%}=38,35$	-
						$t_{1\%}=2,631$	$GD_{1\%}=50,77$	
						$t_{0,1\%}=3,402$	$GD_{0,1\%}=65,65$	
D2-D3	,873	94	,385	16,396	18,771	$t_{5\%}=1,987$	$GD_{5\%}=37,30$	-
						$t_{1\%}=2,631$	$GD_{1\%}=49,39$	
						$t_{0,1\%}=3,402$	$GD_{0,1\%}=63,86$	

Относно сеитбените норми (таблица 5), добива между B1 - B2 и B1 - B3 е с много добре доказани отрицателни разлики. Коеито ни дава основание да препоръчаме сеитба с 560 к.с/м² и 700 к.с/м². Резултатите показват , че разликата между сеитбена норма B2 и B3 е недоказана, от което можем да направим извода, че оптималната сеитбена норма е 560 к.с/м².

Таблица 5. Сравнителен анализ на средните добиви от сорт Рожен по сеитбени норми

Разлики	топ.	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference (Sd)	t _{табл.}	GD (kg/da)	Доказаност на разликите
B1-B2	-6,455	94	,000	-108,354	16,786	t _{5%} =1,987	GD _{5%} =33,35	000
						t _{1%} =2,631	GD _{1%} =44,16	
						t _{0,1%} =3,402	GD _{0,1%} =57,11	
B1-B3	-8,226	94	,000	-124,292	15,110	t _{5%} =1,987	GD _{5%} =30,02	000
						t _{1%} =2,631	GD _{1%} =39,75	
						t _{0,1%} =3,402	GD _{0,1%} =51,40	
B2-B3	-1,134	94	,260	-15,938	14,056	t _{5%} =1,987	GD _{5%} =27,93	-
						t _{1%} =2,631	GD _{1%} =36,98	
						t _{0,1%} =3,402	GD _{0,1%} =47,82	

Резултатите според нивата на торене са показани в таблица 6. От нея се вижда, че разликите в добива между C1 - C2, C1 - C3, C1 - C4, C2 - C3 и C2 - C4, имат много добре доказани отрицателни разлики, а между C3 - C4 е с доказана отрицателна разлика. Резултатите потвърждават казаното и по-рано, че по-високите торови норми имат доказано влияние върху добива от тритикале.

Таблица 6. Сравнителен анализ на средните добиви от сорт Рожен по азотни норми

Разлики	топ.	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference (Sd)	t _{табл.}	GD (kg/da)	Доказаност на разликите
C1-C2	-5,089	70	,000	-84,556	16,614	t _{5%} =1,994	GD _{5%} =33,13	000
						t _{1%} =2,648	GD _{1%} =43,99	
						t _{0,1%} =3,435	GD _{0,1%} =57,07	
C1-C3	-9,993	70	,000	-152,333	15,244	t _{5%} =1,994	GD _{5%} =30,40	000
						t _{1%} =2,648	GD _{1%} =40,37	
						t _{0,1%} =3,435	GD _{0,1%} =52,36	
C1-C4	-11,941	70	,000	-180,528	15,118	t _{5%} =1,994	GD _{5%} =30,15	000
						t _{1%} =2,648	GD _{1%} =40,03	
						t _{0,1%} =3,435	GD _{0,1%} =51,93	
C2-C3	-4,798	70	,000	-67,778	14,127	t _{5%} =1,994	GD _{5%} =28,17	000
						t _{1%} =2,648	GD _{1%} =37,41	
						t _{0,1%} =3,435	GD _{0,1%} =48,53	
C2-C4	-6,860	70	,000	-95,972	13,991	t _{5%} =1,994	GD _{5%} =27,90	000
						t _{1%} =2,648	GD _{1%} =37,05	
						t _{0,1%} =3,435	GD _{0,1%} =48,06	
C3-C4	-2,286	70	,025	-28,194	12,333	t _{5%} =1,994	GD _{5%} =24,59	0
						t _{1%} =2,648	GD _{1%} =32,66	
						t _{0,1%} =3,435	GD _{0,1%} =42,36	

Относно комбинираното влияние на срокове на сеитба и посевните норми (DxB) тенденцията се запазва, при трети срока на сеитба отново много добре и добре отрицателно са доказани добивите между B1 и B2 и B1 и B3 (таблица 7).

Таблица 7. Сравнителен анализ на средните добиви от сорт Рожен за DxB

Фактор D Срок на сеитба	Фактор B Сеитбена норма Разлики	топ.	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference (Sd)	t _{табл.}	GD (kg/da)	Доказаност на разликите
D1	B1-B2	-3,398	30	,002	-96,500	28,402	t _{5%} =2,042	GD _{5%} =58,00	00
							t _{1%} =2,750	GD _{1%} =78,11	
							t _{0,1%} =3,646	GD _{0,1%} =103,55	
	B1-B3	-5,307	30	,000	-135,063	25,449	t _{5%} =2,042	GD _{5%} =51,97	000
							t _{1%} =2,750	GD _{1%} =69,98	
							t _{0,1%} =3,646	GD _{0,1%} =92,79	
B2-B3	-1,522	30	,138	-38,563	25,338	t _{5%} =2,042	GD _{5%} =51,74	-	
						t _{1%} =2,750	GD _{1%} =69,68		
						t _{0,1%} =3,646	GD _{0,1%} =92,38		
D2	B1-B2	-3,742	30	,001	-108,125	28,894	t _{5%} =2,042	GD _{5%} =59,00	000
							t _{1%} =2,750	GD _{1%} =79,46	
							t _{0,1%} =3,646	GD _{0,1%} =105,35	
	B1-B3	-4,258	30	,000	-102,875	24,162	t _{5%} =2,042	GD _{5%} =49,34	000
							t _{1%} =2,750	GD _{1%} =66,45	
							t _{0,1%} =3,646	GD _{0,1%} =88,09	
B2-B3	,214	30	,832	5,250	24,500	t _{5%} =2,042	GD _{5%} =50,03	-	
						t _{1%} =2,750	GD _{1%} =67,38		
						t _{0,1%} =3,646	GD _{0,1%} =89,33		
D3	B1-B2	-4,200	30	,000	-120,438	28,678	t _{5%} =2,042	GD _{5%} =58,56	000
							t _{1%} =2,750	GD _{1%} =78,86	
							t _{0,1%} =3,646	GD _{0,1%} =104,56	
	B1-B3	-4,672	30	,000	-134,938	28,885	t _{5%} =2,042	GD _{5%} =58,98	000
							t _{1%} =2,750	GD _{1%} =79,43	
							t _{0,1%} =3,646	GD _{0,1%} =105,31	
B2-B3	-,652	30	,519	-14,500	22,226	t _{5%} =2,042	GD _{5%} =45,39	-	
						t _{1%} =2,750	GD _{1%} =61,12		
						t _{0,1%} =3,646	GD _{0,1%} =81,04		

Анализът на разликите в добива на зърно при различни срокове на сеитба в комбинация с торовите норми (DxC) (таблица 8) показва, че и при трите срока на сеитба разликите между торова норма С3 и С4 е недоказана. Което ни дава основание да направим извода, че при съчетаване на двата фактора въпреки по-високите средни добиви при торене с N14 (С4) разликите спрямо N10 (С3) са минимални и икономически неизгодни.

Минимално доказаните разлики в добива на зърно при съчетаване на факторите сеитбена норма и торова норма (ВхС), представени в таблици 9, показват, че при всички сеитбени норми разликите между торовите норми са добре и много добре доказани.

Получените резултати при различни нива на торене ясно изразяват тенденцията с нарастване на азотните норми да се повишава значително добива на зърно.

Таблица 8. Сравнителен анализ на средните добиви от сорт Рожен за DxC

Фактор D Срок на сеитба	Фактор C Азотна норма	топ.	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference (Sd)	t _{табл.}	GD (kg/da)	Доказаност на разликите
D1	C1-C2	-3,084	22	,005	-83,500	27,080	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =56,16	00
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =76,34	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =102,69	
	C1-C3	-5,481	22	,000	-146,833	26,791	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =55,56	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =75,52	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =101,59	
	C1-C4	-6,860	22	,000	-186,833	27,235	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =56,49	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =76,78	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =103,28	
	C2-C3	-2,763	22	,011	-63,333	22,922	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =47,54	0
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =64,62	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =86,92	
	C2-C4	-4,409	22	,000	-103,333	23,439	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =48,61	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =66,07	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =88,88	
	C3-C4	-1,731	22	,097	-40,000	23,105	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =47,92	-
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =65,13	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =87,61	
D2	C1-C2	-3,684	22	,001	-92,583	25,129	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =52,12	00
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =70,84	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =95,29	
	C1-C3	-6,270	22	,000	-154,000	24,560	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =50,94	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =69,23	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =93,13	
	C1-C4	-7,558	22	,000	-176,250	23,319	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =48,36	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =65,74	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =88,43	
	C2-C3	-2,755	22	,012	-61,417	22,289	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =46,23	0
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =62,83	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =84,52	
C2-C4	-4,000	22	,001	-83,667	20,914	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =43,38	000	
						t _{1%} =2,819	GD _{1%} =58,96		
						t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =79,31		
C3-C4	-1,100	22	,283	-22,250	20,227	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =41,95	-	
						t _{1%} =2,819	GD _{1%} =57,02		
						t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =76,70		
D3	C1-C2	-2,332	22	,029	-77,583	33,267	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =69,00	0
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =93,78	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =126,15	
	C1-C3	-5,753	22	,000	-156,167	27,146	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =56,30	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =76,52	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =102,94	
	C1-C4	-6,312	22	,000	-178,500	28,279	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =58,65	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =79,72	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =107,23	
	C2-C3	-2,997	22	,007	-78,583	26,218	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =54,38	00
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =73,91	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =99,42	
	C2-C4	-3,685	22	,001	-100,917	27,389	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =56,80	00
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =77,21	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =103,86	
C3-C4	-1,145	22	,264	-22,333	19,504	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =40,45	-	
						t _{1%} =2,819	GD _{1%} =54,98		
						t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =73,96		

Таблица 9. Сравнителен анализ на средните добиви от сорт Рожен за ВxС

Фактор В Сетбена норма	Фактор С Азотна норма	топ.	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference (Sd)	t _{табл.}	GD (kg/da)	Доказаност на разликите
B1	C1-C2	-7,995	22	,000	-96,667	12,092	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =25,08	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =34,09	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =45,85	
	C1-C3	-16,122	22	,000	-182,417	11,315	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =23,47	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =31,90	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =42,91	
	C1-C4	-19,775	22	,000	-208,250	10,531	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =21,84	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =29,69	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =39,93	
	C2-C3	-7,247	22	,000	-85,750	11,833	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =24,54	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =33,36	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =44,87	
C2-C4	-10,066	22	,000	-111,583	11,085	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =22,99	000	
						t _{1%} =2,819	GD _{1%} =31,25		
						t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =42,03		
C3-C4	-2,525	22	,019	-25,833	10,233	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =21,22	0	
						t _{1%} =2,819	GD _{1%} =28,85		
						t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =38,80		
B2	C1-C2	-6,616	22	,000	-90,833	13,729	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =28,47	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =38,70	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =52,06	
	C1-C3	-12,782	22	,000	-158,250	12,380	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =23,68	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =34,90	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =46,94	
C1-C4	-18,054	22	,000	-183,667	10,173	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =21,10	000	
						t _{1%} =2,819	GD _{1%} =28,68		
						t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =38,58		
B3	C2-C3	-4,714	22	,000	-67,417	14,302	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =29,66	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =40,42	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =54,23	
	C2-C4	-7,462	22	,000	-92,833	12,440	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =25,80	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =35,07	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =47,17	
C3-C4	-2,325	22	,030	-25,417	10,934	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =22,68	0	
						t _{1%} =2,819	GD _{1%} =30,82		
						t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =41,46		
B3	C1-C2	-10,184	22	,000	-66,167	6,497	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =13,47	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =18,32	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =24,64	
	C1-C3	-15,894	22	,000	-116,333	7,319	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =15,18	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =20,63	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =27,75	
	C1-C4	-23,899	22	,000	-149,667	6,262	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =12,99	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =17,65	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =23,75	
	C2-C3	-8,436	22	,000	-50,167	5,947	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =12,33	000
							t _{1%} =2,819	GD _{1%} =16,76	
							t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =22,55	
C2-C4	-18,218	22	,000	-83,500	4,583	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =9,51	000	
						t _{1%} =2,819	GD _{1%} =12,92		
						t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =17,38		
C3-C4	-5,859	22	,000	-33,333	5,689	t _{5%} =2,074	GD _{5%} =11,80	000	
						t _{1%} =2,819	GD _{1%} =16,04		
						t _{0,1%} =3,792	GD _{0,1%} =21,57		

ИЗВОДИ

В условията на Странджа изпитаните агротехнически фактори влияят в различна степен върху структурни елементи на добива. Двата по-ранни срока на сеитба (1-5.X; 15-20.X), оказва добре изразено положително влияние върху дължината на класа, брой зърна в клас и маса на класа, по късната сеитба (1-5.XI), оказва по-голямо влияние върху масата на 1000 зърна. По ниските сеитбени норми (450 к.с/м²; 560 к.с/м²) и по-високите нива на торене (N₁₀; N₁₄), дават по добри резултати при наблюдаваните компоненти.

Изследването установи, че най-подходяща е сеитба в периода 15-20 X, със сеитбена норма 560 к.с/м² и торене с N₁₄ kg/da.

ЛИТЕРАТУРА

1. Байчев, В., 2012. Стопанска характеристика на тритикале, сорт „Бумеранг“. Field Crops Studies, Vol VIII – 2, стр. 261-267.
2. Касимов, И. 1994. Влияние на посевните норми върху гъстотата на посева и продуктивността на сортове тритикале, Растениевъдни науки, 1-2, 42-44.
3. Кирчев, Х., 2019. Тритикале. Монография, Пловдив. ISBN 978-619-90861-5-5.
4. Х. Кирчев, В. Делибалтова, А. Матев, Т. Колев, И. Янчев, 2014. Анализ на продуктивността на сортове тритикале, отглеждани в Тракия и Добруджа в зависимост от азотното торене. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, vol.17, 2, (328-335).
5. Танчев, Д. 2005. Влияние на азотното торене върху добива на тритикале за зърно сорт Вихрен. Балканска Научна Конференция, 2.06.05 г., Карнобат, Том 2, 465-467.
6. Тачев, Д. 2006 Влияние на посевната норма върху добива на зърно от тритикале сорт Ракита в условията на Странджа. Fcs.dai-gt [online] <http://fcs.dai-gt.org/bg/pdf/fulltext_III_2_18.pdf>. с. 283 – 284.
7. Тонев, Т. К. 1994. Продуктивни възможности на тритикале в Добруджа в зависимост от торенето и посевната норма. 3^{та} Нац. Конф. по зърното, 7-8 окт.
8. O'Donovan, J. T., Blackshaw, R. E., Harker, K.N. and Clayton, G. W. 2006. Wheat seeding rate influences herbicide performance in wild oat (*Avena fatua* L.). Agron. J. 98: 815-822.



Списание за наука

„Ново знание“

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Академично издателство „Талант“

*Висше училище по агробизнес и развитие на
регионите - Пловдив*

New Knowledge

Journal of Science

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Academic Publishing House „Talent“

*University of Agribusiness and Rural Development
Bulgaria*

<http://science.uard.bg>

ECONOMIC IMPORTANT TOBACCO PESTS *THRIPS TABACI* LINDEMAN AND *MYZUS PERSICAE* SULZER

Zheko Radev

Tobacco and tobacco products institute, Markovo, Bulgaria

Abstract: The aim of this paper is to note the economic important pests of tobacco in Bulgaria during recent years and their trends for multiplication and spreading. In recent years, due to a number of factors, the most important economic tobacco pests are tobacco thrips *Thrips tabaci* and peach aphid *Myzus persicae*. Importantly for identifying and regulating pests is the implementation of permanent phytosanitary monitoring to determine their presence. Only in this way the pest control will be most effective. Daily reporting of climate factors and acquaintance with the forecast for a longer period of time should also be involved as a method and approach for pests limiting and/or treating the pests at their most sensitive stage.

Keywords: tobacco, *Thrips tabaci*, *Myzus persicae*.

ИКОНОМИЧЕСКИ ВАЖНИТЕ НЕПРИЯТЕЛИ ПО ТЮТЮНА *THRIPS TABACI* LINDEMAN И *MYZUS PERSICAE* SULZER

Жеко Радев

Институт по тютюна и тютюневите изделия - Марково

Резюме: Целта на настоящия труд е да се отбележат икономически важните неприятели по тютюна в България през последните години и тенденциите им за размножаване и разпространение. През последните години поради редица фактори най-важните икономически неприятели по тютюна са – тютюневият трипс *Thrips tabaci* и прасковената листна въшка *Myzus persicae*. Важен момент за установяване и регулиране на неприятелите е извършването на перманентен фитосанитарен мониторинг, за определяне присъствие и степен на нападение. Само по този начин борбата и контролът срещу вредителите ще са най-ефикасни. Ежедневното отчитане на климатичните фактори и запознаване с прогнозните такива за по-дълъг период от време също трябва да участват като метод и подход за борба. Те биха могли да бъдат от полза и помощ за лимитирането на неприятелите и/или третиране в най-чувствителният им стадий.

Ключови думи: тютюн, *Thrips tabaci*, *Myzus persicae*.

ВЪВЕДЕНИЕ

Тютюнът е техническа култура разпространена в цял свят, осигуряваща суровина за тютюневата промишленост. Използва се за направата на различни тютюневи изделия – цигари, пури и др. От средата на двадесети век растителната култура започва да заема все по-голяма част от обработваемите площи в страната ни. Повсеместното отглеждане на тютюна е довело и до масовото разпространение на неприятелите по него. Борбата срещу тях основно се е водила чрез използването на химични средства. Като вече част от европейският съюз страната ни има задължението да приеме и прилага агроекологични схеми, подходи и методи. Целта е получаване на екологично чиста продукция за пазара.

Високото ниво на химизация, натрупано през годините проявява негативен ефект по отношение на околната среда, почвата, ландшафта и биологичното равновесие в агроecosистемите (Бозуков и др., 2013). Това допълнително затруднява воденето на борба срещу вредната ентомофауна в тютюневите насаждения.

Според Каров и др. (1997) в страните със силно развито земеделие все по-масово се прилагат и използват биологични средства за борба срещу неприятели по растенията. Като се има за цел опазване на биологичното разнообразие в природата.

По тютюна се срещат насекоми, принадлежащи към различни разреди и семейства (Димитров, 2003). Тютюневата култура формира агроценоза с богат фаунистичен състав, съставен от голям брой неприятели. През последните две десетилетия заеманите площи с тютюн започват да намаляват, като най-значително са намалели през последните години. Въпреки това тютюнът се напада от редица неприятели. Имайки предвид горе изложеното през последните години най-големи икономически вреди по тютюневите растения се нанасят от тютюневия трипс (*Thrips tabaci*) и листните въшки. От семейството на листните въшки основен неприятел нападащ тютюна у нас е прасковената листна въшка *Myzus persicae* (Григоров, 1980). Прасковената листна въшка в световен мащаб е полифаг. Редица проучвания и изследвания направени в Съединените Американски Щати констатирали наличието на нов вид листна въшка. Blackman (1987) определя нов вид *Myzus nicotianae* по

тютюна отделен от *Myzus persicae*. Тренчев и Томов (2000) също я констатира у нас като широко разпространена.

Целта на настоящият труд е да се отчетат икономически важните неприятели по тютюна в България през последните години и тенденциите им за размножаване и разпространение.

ТЮТЮНЕВ ТРИПС (*Thrips tabaci* Lindeman)

Тютюневият трипс е икономически най-важният неприятел по тютюна развиващ изключително голям на брой поколения, над девет. Характерното за него, е че напада изключително много на брой растителни видове. Това определя и неговата пластичност за съхранение. Освен че нанася директни повреди по тютюневите растения той е и вирус-преносител на доматената бронзовост по тютюна, водеща до сериозни икономически щети и загуби.

Възрастните имат жълтеникаво оцветяване и заедно с ларвите се хранят със сок около жилките на листата. Повредените зони на листата остават светли, което пречи на узряването им. Започва да атакува тютюна още в разсада и по този начин се пренася и на полето. Води до влошаване на технологичните качества на тютюна. Характерното, е че трипса с помощта на яйцепологалото пробива младите листа и снася яйце в паренхимата (Лечева и др., 2003). По този начин с излюпването си ларвата започва да нанася повреди. Атакува листата от долните към горните етажи.

Миграцията на трипса е в тясна връзка с метеорологичните условия, които са в състояние да ускорят или забавят разпространението му. Този факт налага по-често извършване на фитосанитарни мероприятия, за да се вземат навременни и адекватни мерки срещу неприятеля. Нужно е да се вземат навременни мерки срещу плевелната растителност ако е в съседство до лехите с разсад.

Борбата срещу трипса в бъдеще ще бъде затруднена заради редуцирането на химичните препарати за растителна защита. Това налага създаване и търсене на нови алтернативни такива. Проследяването, опазването и размножаването на полезната ентомофауна е също сред приоритетите.

С ежегодното намаляване на площите за отглеждане на тютюн, може да се предположи и тенденция за лимитиране размножаването и разпространението на неприятеля.

ПРАСКОВЕНА ЛИСТНА ВЪШКА (*Myzus persicae* Sulzer)

Според данни на Григоров (1980) на територията на България прасковената листна въшка е установена под форма на няколко раси, с различно оцветяване - жълтозелено, зелено и тъмозелено. Развива голям на брой поколения в строга зависимост от метеорологичните фактори и характеристики за дадения район. Борбата срещу нея е изключително трудна, като дори започва още в разсадниците, които осигуряват благоприятни условия за нейното развитие и размножаване. Листните въшки освен, че вредят директно на тютюна изсмуквайки сок от листата и младите леторасли, нанасят и индиректни вреди. Листните въшки са вектори на вирусни болести като картофения ипсилон, краставично мозаечния (Karadjova et al., 2001) и др.

Масовото размножаване на неприятеля зависи от географското разположение на културата, от юг на север от края на месец юни до края на месец юли, след което започва депресия. Листните въшки предпочитат младите листа, силно нападнатите растения изостават в развитието си, количествената и качествената характеристика на семената намаляват, както и общото съдържание на никотин (Лечева и др., 2003). Образуваната

медена роса по листата е изключително вредна при тяхното сушене поради слепването им и последвалото почерняване.

Според данни на Ванева-Ганчева (2017) за района на Пловдив прасковената листна въшка се намира в най-висока плътност през първите двадесет дни на месец юли. В началото на вегетацията по тютюневите растения преобладават зелено оцветени листни въшки. Различия се наблюдават в плътността на нападение в посева през отделните години.

През последните 3-4 години се наблюдава драстична промяна на климатичните фактори през месеците април, май и юни. Редуване на периоди със слънчево време с такива с рязко влошаване (ниски температури, вятър и дъжд) за 2-3 дни. Тъй като размножаването и разпространението на листните въшки е в пряка зависимост от метеорологичните условия е необходимо да се извършва по често фитосанитарен мониторинг. По този начин може да се направи анализ за състоянието на тютюневите растения, наличие и размножаване на листните въшки, афидофагите и какви мерки е препоръчително да се вземат.

ИЗВОДИ

Важен момент за установяване и регулиране на неприятелите е извършването на перманентен фитосанитарен мониторинг, за да се определи присъствие и степен на нападение от различни видове неприятели. Само по този начин борбата и контролът срещу вредителите ще е най-ефикасен. Ежедневното отчитане на климатичните фактори и запознаване с прогнозните такива за по-дълъг период от време също трябва да участват като метод и подход за борба. Те биха могли да бъдат от полза и помощ за лимитирането на неприятелите и/или третиране в най-чувствителният им стадий.

Комплексът от мерки и методи в тютюневите посеви, улеснява в голяма степен контролът. Растително защитните мероприятия извършвани с химични средства ще бъдат затруднени в бъдеще поради лимитирането им. Забраната за употреба на някои продукти за растителна защита, както и възникването на резистентност правят нуждата от търсене на нови активни химични и биологични субстанции за борба с неприятелите по тютюна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бозуков Х., С. Киркова, Т. Ванева-Ганчева. (2013). Проучване възможностите за разработване на биоинсектицид за борба срещу някои вредители по тютюна. Растениевъдни науки 50: 70-80.
2. Ванева-Ганчева Т. (2017). Популационна динамика и плътност на листни въшки *M. persicae* и ентомофагите им в тютюнев посев. Списание за наука Ново знание 6(2): 147-153.
3. Григоров С. (1980). Листни въшки и борбата с тях. София, Земиздат, 285 стр.
4. Димитров А. (2003). Наръчник по защита на тютюна от болести, неприятели и плевели. Пловдив.
5. Каров С., П. Параскевов, В. Попов. (1997). Биологично земеделие – основни принципи и перспективи за развитието му в България. Агроекологичен център, ВСИ, Пловдив.
6. Лечева И., С. Григоров, Я. Димитров. (2003). Специална ентомология, 536 стр.
7. Тренчев Т., Р. Томов. (2000). Нов неприятел по тютюна в България. Растителна Защита 1.
8. Blackman R. (1987). Morphological discrimination of a tobacco-feeding form *Myzus persicae* Sulzer, and key to New World *Myzus* species. Bulletin of Entomological Research 77: 713-730.

9. Karadjova O., D. Hristova, G. Adam. (2001). Effect of imidacloprid on the tobacco aphid (*Myzus nicotianae* Blackman) and peach aphid (*Myzus persicae* Sulz.) – vectors of virus diseases. *Bulgarian journal of agricultural science* 3(7): 261-270.



Списание за наука

„Ново знание“

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Академично издателство „Талант“

*Висше училище по агробизнес и развитие на
регионите - Пловдив*

New Knowledge

Journal of Science

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Academic Publishing House „Talent“

*University of Agribusiness and Rural Development
Bulgaria*

<http://science.uard.bg>

PROSPECTS FOR LIMITING TOBACCO PESTS

Zheko Radev

Tobacco and tobacco products institute, Markovo, Bulgaria

Abstract: Applying alternative methods to control pests as *Gryllotalpa gryllotalpa* L., *Thrips tabaci* Lindeman, *Myzus persicae* Sulzer, *Agrotis segetum* Denis & Schiffermüller, *Euxoa temera* Hübner, *Heliothis armigera* Hübner and *Phthorimaea operculella* Zeller, will help to protect the beneficial entomofauna by one side, and from another a pure raw material for tobacco industry. The aim of this paper is to emphasize the main pests of tobacco in Bulgaria and environmentally prospects for their limiting. Applying bio-environmental methods and approaches at the right moment would lead to a more sustainable environment for beneficial species, in order to limit the harmful ones below the threshold of economic noxiousness.

Keywords: tobacco, pests, entomology.

НЕПРИЯТЕЛИ ПО ТЮТЮНА И ПЕРСПЕКТИВИ ЗА БОРБА СРЕЩУ ТЯХ

Жеко Радев

Институт по тютюна и тютюневите изделия - Марково

Резюме: Прилагането на алтернативни методи за борба срещу неприятели, като *Gryllotalpa gryllotalpa* L., *Thrips tabaci* Lindeman, *Myzus persicae*, *Agrotis segetum* Denis & Schiffermüller, *Euxoa temera* Hübner, *Heliothis armigera* Hübner и *Phthorimaea operculella* Zeller, ще помогне за опазване на полезната ентомофауна от една страна, а от друга получаване на по-чиста суровина за тютюневата промишленост. Целта на настоящият труд е да се акцентират основните неприятели по тютюна в България и екологосъобразни перспективи за борба срещу тях. Прилагането на био-екологични методи и подходи в точният момент, биха довели до една по-устойчива среда за полезните видове, с цел лимитиране на вредните такива под прага на икономическа вредност.

Ключови думи: Тютюн, неприятели, ентомология.

ВЪВЕДЕНИЕ

Произходът на тютюна е от Америка. След пренасянето му на континентална Европа, започва и неговото постепенно отглеждане, като в някои страни в това число и България се е превърнал в традиционна култура. Постепенно през годините в страната ни отглежданите площи се увеличавали. Този факт е превърнал страната ни, като един от лидерите в отглеждането на техническата култура. Поради тази причина тютюна заема важно икономическо значение. Културата систематично принадлежи към семейство Solanaceae, род Nicotiana.

Върху качествата на тютюна и производните му продукти положително влияят никотина, разтворими въглехидрати, смолистый спирт, етеричните масла, смоли и др. Отрицателно въздействие оказват белтъчни вещества, азотните вещества, метиловия спирт, органични киселини, свободните основи и пепелта (над определена стойност) (Терзиев и др., 2006).

На територията на страната ни се отглеждат както ориенталски така и едролитни тютюни в зависимост от био-екологичните показатели и възискателността им към почвената характеристика и плодородие. Според данни на Vozukov et al. (2018) ориенталски тютюн се отглежда в областите Благоевград, Пазарджик, Пловдив, Стара Загора, Хасково, Кърджали, Ямбол и Североизточна България. Тютюн от сортотип Вирджиния се отглежда в областите Пловдив, Хасково, Стара Загора, Ямбол, Видин, Плевен и Шумен, като за първи път е интродуциран в Мъглиж 1937 г. Тютюните от сортотип Бърлей се отглеждат в регионите на Пазарджик, Пловдив, Ямбол, Сливен, Силистра, Плевен, Враца, Монтана и Видин.

Почти повсеместното разпространение на тютюна, обуславя и по-лесното нападение и размножаване на редица ентомологични неприятели по него. Към неприятелите по тютюна се отнасят насекоми, нематоди, както и някои мекотели и бозайници. От тях най-опасни за културата са насекомите и нематодите. Насекомите при благоприятни за тях условия се размножават масово и нанасят сериозни поражения, като загубите достигат до 18% (Димитров и др., 2005). Тютюнът макар и едногодишна култура формира сравнително постоянна по състав ентомофауна, която е представена от голям брой насекомни неприятели (Ванева-Ганчева, 2014).

Съществуват неприятели, които нанасят вреди ежегодно, друга група се появяват само в отделни райони, и трета група от случайно попаднали вредители поради липса на техните основни гостоприемници.

Целта на настоящият труд е да се акцентират основните неприятели по тютюна в България и екологосъобразни перспективи за борба срещу тях.

НЕПРИЯТЕЛИ

Попово прасе (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.) – повсеместно разпространен неприятел атакуващ подземната част на редица култури в това число и на тютюна. Развива едно поколение годишно и живее почти през целия си живот в почвата. Поражения и щети по корените правят възрастните и ларвите. Повредите се изразяват в разкъсване на корените от възрастните, когато правят ходове и нагризване на младите коренчета от ларвите. Борбата при този неприятел се изразява основно чрез примамки. Тенденцията за ограничаване на химични средства за борба с неприятели, насърчава тя да се извършва с екологосъобразни методи и начини. Такъв ефикасен метод е трап с оборски тор, към който се насочват индивидите. Броят на траповете (изкопите) варира според площите под контрол. Според авторски наблюдения, отчитания и констатации, най-притегателен за неприятеля е магарешкият оборски тор.

Тютюнев трипс (*Thrips tabaci* Lindeman) – повсеместно разпространен неприятел, атакуващ листата на тютюна, освен това е вирусен преносител, като по-този начин нанася щети в по-голям мащаб. Характерното за него, че развива голям брой поколения годишно в зависимост от климатичните фактори и условия. Вреди нанасят възрастните индивиди и ларвите, като смучат сок около невратурата на листата. При ограничаване употребата на пестициди, насоките за борба срещу неприятеля трябва да са екологично насочени с цел почиста вегетативна маса. Насоките се изразяват в разработване на биоинсектициди, прилагане на високо ниво на агротехника, сеитбооборот, пространствена изолация, употреба на цветоуловки, опазване на полезните ентомологични видове и др.

Прасковена листна въшка (*Myzus persicae* Sulzer) - мигриращ вид с космополитно разпространение. Повсеместно разпространен неприятел, вреди по листата и младите леторасли, като смуче сок от тях. Неприятеля е векторен преносител на вируси. Развива голям брой поколения в зависимост от климатичните условия. Необходимо е разработване на различни биоинсектициди, имайки предвид факта на бързо развитие на резистентност към конвенционалните такива. Употребата на цветоуловки също може да лимитира нападението. Поддържане на висок агрофон в и около обработваемите площи, както и опазването на полезните насекоми – афидофагите, с цел лимитиране на неприятеля.

Зимна нощенка (*Agrotis segetum* Denis & Schiffermüller) – повсеместно разпространен неприятел по редица култури в това число и по тютюна, напада и плевелна растителност. Развива две поколения годишно. Гъсениците вредят, като изгризват долната страна на листата. Поддържане на висок агрофон и агротехника са част от екологичните методи за борба срещу неприятеля. Приготвяне на хранителни примамки с отрова и използване на биоагенти за контрол биха могли да лимитират разпространението. Феромонови уловки също биха могли да се използват.

Пролетна нощенка (*Euxoa temera* Hübner) – повсеместно разпространен неприятел по редица култури атакуващ също и тютюна. Гъсениците прегризват само младите стъбла на границата с почвата, неприятеля се храни също и с плевелна растителност. Развива едно поколение годишно, обича тъмнината. Перспективите за борба са подобни както при зимната нощенка.

Памукова нощенка (*Heliothis armigera* Hübner) – Опасен с широко разпространение неприятел, развиващ три поколения годишно в зависимост от климатичните условия.

Гъсениците предпочитат да се хранят с плодните кутийки на тютюна. Явно изразен икономически неприятел при семепроизводството. Перспективите за еколого съобразна борба се изразяват в поддържане на висок агрофон и агротехника в площите заети с тютюн. Опазване на полезната ентомофауна и използването на биоагенти за лимитиране на неприятеля, използване на *Trichogramma spp.*, инсектициди с биологично действие и др. Разработване на алтернативни биоинсектициди. Феромоновите уловки също са перспектива за борба срещу неприятеля.

Картофен молец (*Phthorimaea operculella* Zeller) – икономически важен неприятел по картофите, но нанася вреди и по тютюна. Установено е разпространението му от Ванева-Ганчева (2014) в районите на почти цяла южна и от части североизточна България. Гъсениците нагриват тютюневите листа и стъбла от разсаждането до края на вегетацията. Развива четири поколения годишно. Борбата се изразява в поддържане на висок агрофон и агротехника на заетите площи с тютюн. Опазване на полезната ентомофауна и използването на биоагенти за лимитиране на неприятеля, използване на инсектициди с биологично действие и др. Разработване на алтернативни биоинсектициди. Феромонови уловки също са подходящи за борба.

ОБСЪЖДАНЕ

Разработването на алтернативни на конвенционалните препарати за по-чиста продукцията ще бъде акцентът в бъдеще. Алтернативните методи са с по-бавно действие в сравнение с химичните вещества и се изискват продължителни и задълбочени изследвания в тази насока. Съществена задача е да се установи третиране в най-неподходящият стадий за неприятеля. За предпочитане е алтернативните биоинсектициди да имат по-широк спектър на действие. Другата цел на биологичните методи за борба е опазване на полезната ентомофауна, която да окаже лимитиращо и регулиращо влияние върху неприятелите.

Друг екологосъобразен способ е използването на различни органични торове добити по различен начин. Да могат да се използват за наторяване и техните съставки попаднали в растението да действат отблъскващо на неприятелите, но същевременно да не влошават или нарушават качеството на добитата продукция.

Редовното извършване на фитосанитарен мониторинг ще ни предостави по-ясна представа за наличието и намножаването, както на вредната така и на полезната ентомофауна. Това е един задължителен и неотменен процес в земеделието. Поддържане на качествено вегетативно състояние на тютюневите растения, дружното им развитие също може да бъде фактор с голямо значение за устойчивостта на културата към редица неприятели.

Поддържане на високо агротехническо ниво и разработването на различни методи за контрол на неприятелите ще доведе до тяхното лимитиране.

ИЗВОДИ

Перспективите за борба срещу неприятелите по тютюна се изразяват в комплексни мероприятия свързани и неразделни едни с друг. Само по този начин може да се достигне до една устойчива среда за развитие на културата. Необходими са задълбочени и комплексни проучвания за постигането на качествени резултати. Алтернативата за по-чиста земеделска продукция е насоката, в която трябва да се извършва отглеждането на културата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ванева-Ганчева Т. (2014). Проучване разпространението, биоecологичните особености и възможности за контрол на картофения молец *Phthorimaea operculella* Zeller (Lepidoptera: Gelechiidae). Автореферат на дисертационен труд, 36 стр.
2. Димитров А., Х. Бозуков, П. Николов, Д. Драчев. (2005). Тютюнопроизводство за фермери, 163 стр.
3. Терзиев Ж., Б. Янков, Х. Янчева, Р. Иванова, И. Янчев, И. Димитров, Т. Георгиева, Т. Колев (2006). Растениевъдство, 394 стр.
4. Bозukov H., Y. Kochev, M. Kasheva, I. Varkova. (2018). BULGARIAN TOBACCO, 60 p.



Списание за наука

„Ново знание“

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Академично издателство „Талант“

*Висше училище по агробизнес и развитие на
регионите - Пловдив*

New Knowledge

Journal of Science

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Academic Publishing House „Talent“

*University of Agribusiness and Rural Development
Bulgaria*

<http://science.uard.bg>

AGROTECHNICS AND MAIN GRASS SPECIES USED FOR CONSTRUCTION OF PARK LANDS

Pavlina Naskova

Technical University - Varna, Bulgaria

Abstract: In urban landscaping, lawns are one of the main components of landscape compositions. They have important functions - biological, ecological, aesthetic, architectural, etc. The publication presents a literature analysis of seven species of grasses - *Poa pratensis*, *Festuca rubra*, *Lolium perenne*, *Agrostis tenuis*, *Arrhenatherum elatius*, *Cynodon dactylon*, and *Trifolium repens*, which are basic in creating lawns. Their botanical characteristics and ecological requirements, their resistance to trampling and their decorative qualities have been assessed.

For the creation of quality grass carpets is important and good agricultural techniques, including - tillage, fertilizing, watering, sowing, mowing, aeration and cleaning and weed protection, which is the subject of analysis in the article.

Keywords: perennial grasses, park management, agricultural machinery, lawns.

АГРОТЕХНИКА И ОСНОВНИ ТРЕВНИ ВИДОВЕ, ИЗПОЛЗВАНИ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА ПАРКОВИ ТЕРЕНИ

Павлина Наскова

Технически университет - Варна

Резюме: При озеленяването на градовете, тревните площи са един от основните компоненти на ландшафтните композиции. Те имат важни функции-биологични, екологични, естетически, архитектурни и т.н. В публикацията е представен литературен анализ на седем вида треви - ливадна метлица (*Poa pratensis*), червена власатка (*Festuca rubra*), английски / пасищен / райграс (*Lolium perenne*), обикновена полевица (*Agrostis tenius*), френски райграс (*Arrhenatherum elatius*), трескот (*Cynodon dactylon*), бяла детелина (*Trifolium repens*), които са базови при създаване на тревни площи. Направена е оценка на техните ботанически характеристики и екологични изисквания, устойчивостта им на утъпкване и декоративните им качества.

За създаването на качествени тревни килими е важна и добрата агротехника, включваща – обработка на почвата, торене, поливане, засяване, косене, аерация и почистване, както и защита от плевелите, която е обект на анализ в статията.

Ключови думи: многогодишни треви, паркоустройство, агротехника, тревни площи.

ВЪВЕДЕНИЕ

Визуалното въздействие в парковите пространства е резултат от целенасочено композиционно оформяне на пейзажа чрез решаването на ред изобразителни задачи. Поради това проектантът на един парк не само трябва достоверно да онагледя своя проект, но и да умее да си представи тази част от него, която е свързана с наблюдението и въздействието върху сетивата чрез гледната точка на наблюдателя. Той трябва да владее изображението, да може да определи точното му място в плана на проекта, като го съобрази с перспективния вид [3, 13].

При озеленяването на градовете, тревните площи са един от основните компоненти на ландшафта композиции, който притежава важно архитектурно, художествено и санитарно-хигиенно значение. В общата структура на зелените терени тревните площи заемат повече от 50% от площта: при озеленяването на паркове и градини - 40-60%, а при създаването на детски площадки и стадиони - 80-90% от общия парцел [4].

Тревистата растителност има редица предимства като: изключва възможността за образуването на прах в конкретната зона; има шумопоглещащи и газопоглещащи свойства; способства бързата минерализация на органичните вещества; изпарява до 200 g вода от 1 m² на час; води до повишаване на влажността в повърхностния въздушен слой и води до понижаване на температурата му през лятото с 6–7 °C, което създава по-благоприятни микроклиматични условия. [1].

Тревистите растения имат добре изразен фитонциден ефект, който спомага за пречистване на почвата и въздуха от вредна микрофлора. Съвременните медицински изследвания потвърждават, че зелените тревни площи имат благоприятен ефект върху нервната система, намалява умората и възстановява работоспособността на човека [5, 8].

В резултат на това е изключително важен въпросът с идентифицирането и избора на подходящи тревисти видове, които отговарят на изискванията за създаването на тревни площи за различни цели [2].

ОСНОВНИ ВИДОВЕ ТРЕВИ, ИЗПОЛЗВАНИ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА ПАРКОВИ ТЕРЕНИ

Парковите тревни площи могат да се изградят от един тревен вид, като монокултура или от няколко вида. Килимите от един вид се използват, когато се иска бърз ефект, използват се и за временни тревни площи. Тези площи изискват интензивно поддържане и не са устойчиви на заболявания [6, 12]. Най-подходящи видове за временните терени са английският райграс и едногодишният сорт на италианския райграс [7, 18].

Семенните култури от различни видове треви са по-предпочитани, защото формират по-жизнени тревни съобщества. Предимството на семенните култури от тревни смеси е, че видовете взаимно се допълват, оползотворяват по-пълно хранителните вещества и елементи в почвата, имат по голяма екологична пластичност, благодарение на морфологичните особености на различните видове се формира един плътен тревен чим. Обикновено за формирането на тревните смеси се използват 2-3 тревни вида, но при екстремни почвени и климатични условия, ограничена възможност за поддръжка на компонентите, формиращите видове в тревната смеска се увеличават на 4-5. При съставяне на тревните смеси основните видове заемат 70-80% от масата, а допълнителните видове са 20-30%. Тревните заместители не трябва да надвишават 10%. Обикновено на всяка кутия от продаващите се тревни смеси има процентно съотношение м/у различните видове треви и дата на пакетиране. Добре е датата, на която е пакетирана съответната партида да не е по-стара от 2 години, защото с времето кълняемостта на семената намалява [7].

При озеленяване на градини за изграждане на тревни площи се използват обикновено няколко вида треви. Основната група тревни видове са житните поради това, че поддържат непрекъснато зелен килим, формират плътен тревен чим и се запазват продължително в него като се размножават основно вегетативно и чрез семена. Житните са възникнали еволюционно най-късно и са станали най-конкурентно способни като са завзели почти целия свят.

В едно тревно съобщество обикновено заедно се срещат индивиди от няколко вида и много рядко само от един. Това е така поради различните екологични особености на различните растения, като всяко заема определена ниша и заедно по-пълно усвояват съответната площ. В една зелена поляна още от затревяването протичат междувидови процеси / наречени сукцесионни /, които водят до промяна процентното участие на различните видове треви в зависимост от условията. Това прави избора на тревни смеси много важен за изграждането на зелени площи. За да се запази обаче тревният чим и различните култивари в него в добро състояние е необходима и постоянна и правилна поддръжка на чима.

В озеленяването се използват над 20 вида треви, но най-ценните са – ливадна метлица, червена власатка, английски райграс, обикновена полевица и също използваните в определени случаи – френски райграс, трескот и бяла детелина [18, 19].

Ливадна метлица / *Poa pratensis* /-много специалисти в областта на ландшафтната архитектура смятат този вид за най-ценен като съставна част от тревния чим. За съжаление у нас почти не се продават тревни смеси с него, защото в началото на развитието си не е конкурентноспособна на райграса, който има основно участие в смеските продавани у нас. В държави като САЩ, Русия и дори родината на райграса Англия ливадната метлица е основен тревен вид. И това не е случайно, тя формира плътен и много устойчив на натоварване чим с фина текстура, който запазва интензивния си цвят почти през цялата година. Образува многобройни коренища в горния почвен слой които здраво укрепват чима и на втората, третата година пускат много издънки. В първите години расте предимно на корен и пълното си развитие достига след третата година. В тревните площи може да се

съхрани до около 15 години. Ако не бъде окосена цъфти май, узрява юни и брати до късна есен. Обича слънчевите местообитания, но някои специалисти посочват, че няма по добър вид от нея за сянка. Расте на всякакви почви, но обича глинесто – пясъкливи почви влажни и богати на калций. Понася много добре студовите и сравнително добре засушаването. Тя е единствения вид подходящ както за луксозни тревни площи така и за спортни терени с интензивно натоварване.

Червена власатка / *Festuca rubra* / – друг много ценен вид отличаващ се с много вариации и форми подходящ за разнообразни условия. Нейните най-ценни качества са фините и листа и изключително голямата и производителност на издънки. Поради това формира фин, плътен и еластичен чим / може да достигне до 100% покритие / , който запазва интензивния си зелен цвят дори през зимана и не допуска заплевяване. Червената фестука или някои от нейните подвидове се срещат почти във всяка тревна смеска. Много добре понася засушаването, студа и засоляването. Обича рохки дълбоки и добре дренирани почви с кисела реакция рН 4.5-5.5. Не обича ниско косене и е умерено устойчива на отъпкване и сянка. Отличава се с добра конкурентно способност и дълговечност, като при нормални условия започва да доминира над другите треви след втория, третия сезон. За озеленяването тя е ценен вид както за луксозни тревни килими така и за сухи почви.

Английски / пасищен / райграс / *Lolium perenne* / – може би най- известния вид трева и за повечето хора всички хубави полянки са изградени само от него. Популярността на райграсът се дължи на това че той понася много добре отъпкването, бързо пониква и завзема нови площи. Първите данни за затревяване с райграс са от 17–ти век в Англия. Той развива мощна коренова система съсредоточена в горния почвен слой, но може да достигне и над 1 метър дълбочина. Тя му помага да се възстановява бързо след отъпкване. Също така многото корени обогатяват почвата след като отмрат. Пониква много бързо за 7-8 дни и бързо покрива новите площи. Райграсът има не само положителни качества, в началото угнетява другите треви и пречи на развитието им, а след втората година губи конкурентоспособността си и започва да намалява процентното си участие в тревостоя и може напълно да изчезне, което създава празни петна. Друг негов недостатък са едрите му и груби листа, което го прави не подходящ за луксозни тревни покрития. Той обича слънчеви местообитания, рохки и дренирани почви и влажен климат. Не понася добре застудяване, преовлажняване, горещ и сух климат. Основното му предназначение в озеленяването е при спортни терени и за бързо овладяване на големи паркови площи.

Обикновена полевица / *Agrostis tenuis* / – много ценна ниска и дълговечна трева с фини листа. Поради ниските си приземни листа и многото издънки понася добре ниското и често косене като създава плътен тревен чим. Затова често се използва за голф игрищата и с него се изграждат така наречените гриинове. Освен, че има много нежни листа, той е и много конкурентен. Вирее както на слънце така и на сянка. Развива се добре на всякакви почви, но трябва да има редовно поливане, понеже корените му се разполагат основно в горния почвен слой. Подраства бавно след косене, но чима винаги е много плътен заради многото приосновни листа и издънки, което улеснява неговата поддръжка. Заедно с червената власатка и ливадната метлица той е много подходящ за високо декоративни и устойчиви тревни площи.

Френски райграс / *Arrhenatherum elatius* / – той е по-висока трева с туфеста структура и експлозивно първоначално развитие. Поради грубата си структура и не голямата си дълговечност френският райграс се използва основно за бързо първично овладяване на не добре обработени площи в парковия ландшафт.

Троскот / *Cynodon dactylon* / - ниска агресивна трева размножаваща се с пълзящи коренища / столони / , а също много добре и чрез семена. Столоните са разположени както приземно така и на дълбочина да 10 cm и са изключително жизнени. Парченце от тях може

да преживее няколко години докато намери подходящи условия за развитие. Троскота расте на всякакви почви, включително върху асфалт, устойчив е на засоляване и не се нуждае от поливки и поддръжка. Не понася добре засенчване и студовете като може да изчезне при такива условия. За озеленяване се използва в не поливни площи и в градини с ниска степен на поддръжка.

Бяла Детелина / *Trifolium repens* / – ниска бобова трева растяща при всякакви условия, като характерно за нея е, че по корените и в симбиоза с нея растат азот- фиксиращи бактерии които и доставят необходимия за растежа и азот. Семената и са много леки и се разнасят лесно от вятъра, бързо се заселват и започват да се размножават с приземни вкореняващи се стебла. Често се смята за най-упоритият плевел в тревния чим, тъй като прави тревата неравномерна по цвят и структура. Не е взискателна към почвените условия, като корените достигат до 40 cm дълбочина. Понася студа и отгъпкването и предпочита слънчеви места и висока влажност. Поради това, че не става висока и няма нужда от торене и много косене тя е подходяща за паркове и градини с ниска степен на поддръжка, но не трябва да се забравя че е влаголюбива.

АГРОТЕХНИКА ПРИ СЪЗДАВАНЕ НА ТРЕВНИ ПЛОЩИ

Обработка на почвата

Подготовка на физико - механичните и химични свойства на почвата: за създаване на един хубав тревен килим наклонът на терена не трябва да е по-голям от 25° (при по-стръмни наклони се препоръчва полагане на тревен чим) и трябва да е със слънчево изложение. Най-подходящите почви са плодородните, средно пясъкливо-глинести почви със слабокисела реакция на рН. Ако почвите са кисели, се подлагат на варуване. Ако почвите са алкални, се гипсуют. Нормите за основното торене с органични торове са 5-10 t/dka, като органичните торове, задължително трябва да са обеззаразени. Минералните торове се внасят в зависимост от потребностите на почвата. Фосфорните и калиевите торове се внасят пролетта преди брануване, а азотните се внасят непосредствено преди посева.

Обработка на почвата: благодарение на обработката на почвата се подобрява механичният състав на коренообитаемия почвен слой. Обработката на почвата се извършва след моделирането на терена и подобряване на хранителния режим на почвата, преди затревяване на два етапа.

През първия етап се извършва основната механична обработка на целия коренообитаем почвен слой. Дълбочината на обработка на почвата зависи от вида на растителността и дълбочината на кореновата система. На повечето житни треви корените достигат от 5 до 15 cm. На дълбочина 50-60 cm се обработват терени с тежки и непропускливи почви и подпочви. На дълбочина 30-40 cm се обработват почви с тежки и леки пясъкливо-глинести и глинесто-пясъкливи почви и подпочви. На дълбочина 20 cm се изорават градинските почви с лек механичен състав. След изораването се препоръчва почвата да престои около 20 дни, след което да се натрошат буците.

През втория етап се прави прецизна обработка на почвата - механично обработване и заравняване на повърхностния слой. Може да се извърши ръчно с градински гребла и механизирано. Целта е да се получи ситнозърнеста структура, която дава възможност на семената да са в непосредствена близост до почвените агрегати и да не изсъхват при покълване. След предпосевната подготовка също се препоръчва почвата да се остави около 10 дни да улегне. Следва фино заравняване преди посева.

Торене

През първата година многогодишните треви се нуждаят от азот и фосфор [14]. След косене нараства нуждата от всички хранителни елементи, най-важен от които е азотът. Калият е необходим в значителни количества при братенето. В края на вегетационния

период важни са фосфорът и калият, тъй като те повишават студоустойчивостта и сухоустойчивостта на тревите [11]. Азотът засилва устойчивостта на засушаване, измръзвания и заболявания [17]. Чрез подхранване с минерални торове лесно се регулира реакцията на почвата. Опростената схема за подхранване включва едно пълно минерално торене през пролетта с внасяне на цялата годишна норма за фосфор и калий и само пролетна норма за азот [9]. Най-ефикасен тор е амониевия сулфат. Като физиологично кисел тор той вкислява почвата, в резултат на което изчезват плевелите. Внася се юли-септември.

Поливане

Тревните площи с интензивно поддържане се нуждаят от ежедневно поливане. Нормата за поливане е 10-15 l/m² [10]. Младите тревни площи се поливат в интервал на 1-3 дни. Във фазата на братене се поливат с повече вода. Старите тревни площи може да се поливат и веднъж седмично, което не е препоръчително. Идеално е поливането, при което влажността на почвата е 60-80% от пълната почвена влажност. С поливането не бива да се прекалява, защото увеличеното водно количество разхлабва тревния чим. Поливането е хубаво да се прави веднага след косене. Най-подходящо време за поливане е привечер.

Засяване

Нормите обикновено са 25 – 30 kg. тревни семена за декар, те трябва да са разхвърляни равномерно, затова се използва така наречения кръстосан посев или машинно затревяване. За кръстосан посев трябва да се раздели цялата посевна норма на две половини. Минава се цялата площ в една посока, хвърляйки едната половина семена, а после се хвърля другата половина като се минава площта в перпендикулярна посока.

Следва наторяване. Използват се предимно изкуствени торове в норми 30 – 40 kg. за декар. Препоръчва се тази норма да се раздели на 50% амониева селитра и 50% NPK. Тората също трябва да е равномерно разпределена.

После трябва да се зарият семената на дълбочина 0.5 -1 cm. Това става по няколко начина:

- с специална машина за затревяване;
- с гребло – минава се на кръст цялата площ с греблото и се внимава да не останат места без семена;
- чрез посипване – цялата площ се покрива с допълнителен слой най-добре от торф, но може да се използва също пясък и почва.

Коситба

Чрез косенето се регулира височината на тревата. Така се осигурява по-голям достъп на светлина и въздух до възела на братене. Интензивно поддържаните треви не трябва да остават по-високи от 7-10 cm. Височината на косене зависи от предназначението на тревните площи, от почвената и въздушната влажност и от морфологичните особености на тревите. Интензивно поддържаните треви се косят на 3-4 cm [15]. Трябва да се коси често и не по-ниско от 3 cm. Честотата на косене зависи както от климатичните условия и предназначението на площта, така и от интензивността на поливане и подхранване [16]. В периода на усилен растеж интензивно поддържаните площи се косят на всеки 5-7 дни. Честото косене улеснява мулчирането. Събирането обаче на окосената трева е наложително, когато се появят неблагоприятни последици особено когато се коси през есента и при влажно време. Последната коситба зависи от времето. При зазимяване тревата трябва да се остави малко по-висока.

Аериране и почистване

Това също е важна операция, която обаче рядко се извършва. След време и особено, когато тревната площ се използва интензивно, повърхността на почвата се уплътнява, корените ѝ започват да получават все по-малко кислород, а водата и хранителните вещества при торенето все по-трудно достигат до тях. Всичко това неизбежно предизвиква намаляване на темповете на растеж. Затова периодично трябва да се взимат мерки за „проветряване“ на корените. Това се прави напролет или късна есен, като с метални остриета се пробиват множество равномерно разпределени по терена дупки на дълбочина около 10 cm. Желателно е в отворите да се насипе пясък, за да се предотврати повторното им затлачване и запушване. В градината това се прави най-лесно с помощта на метална вила с прави и дебели зъби, а при по-големи площи се използват специални уреди, наподобяващи масивна вила с кухи, подобни на замби зъби. При натискане с крак те се забиват в почвата, тя се изрязва и навлиза в кухината на всеки от зъбите. По този начин почвата около отвора не се набива и уплътнява. При последващото забиване намиращата се в зъбите почва се изтласква на малки парчета с цилиндрична форма и пада в тревата. Желателно е извадените парченца почва да се съберат и след като изсъхнат, да се раздробят равномерно и почвата да се разпръсне обратно върху тревната площ. Обичайно се правят около 100 дупки на площ 1 m².

Друга, също важна операция, е редовното почистване на тревата от образувалия се по повърхността на почвата тънък слой от изсъхнали стъбла и листа, които се вплитат между здравите и жизнени стъбла. С течение на времето този слой се уплътнява и въпреки обилното поливане и подхранване с торове тревата започва да расте все по-слабо и да линее. Причината за това е, че корените на тревата започват да се развиват в хоризонтална посока, съвсем близо до повърхността на почвата, където лесно могат да заболят. За ограничаване на този процес е необходимо: киселинният фактор на почвата да се поддържа в границите рН 5,5–5,6; да се намали подхранването със съдържащи азот торове; да се засяват само качествени и подходящи за съответното им местоположение видове треви.

Механичното отстраняване на образувалия се слой се извършва със специално гребло с остри и същевременно тънки, извити напред зъби. За големи площи се използват машини, чийто работен инструмент на практика представлява ротационно гребло с оформени по подобен начин зъби. При изтегляне на греблото зъбите му разрязват повърхността на почвата и събират изсъхналите стъбла и листа, почти без да повреждат корените. Разстоянието между зъбите на греблото трябва да бъде 20–30 mm, а дълбочината на врязване в почвата – 4–15 mm. Преди извършване на тази операция тревата трябва да бъде ниско окосена. Такова почистване се прави един път в годината – напролет.

Същата операция се извършва и при необходимост от съгъстяване на тревата на места, където тя е оредяла. Мястото се обработва с греблото, при което в почвата се отварят бразди, в които се засяват новите семена.

Защита от плевели

Освен семената на тревата в почвата попадат, най-вече по въздушен път и семена на различни нежелани растения, които влошават декоративната и естетическа роля на тревната площ, а в някои случаи и пречат на развитието на и. Плевелите трябва да се премахват веднага, щом се появят, чрез употребата на хербициди, които избирателно унищожават определени видове плевели, без да повреждат културните растения, в случая тревата.

ИЗВОДИ

За създаване на висококачествени паркови терени в пейзажни композиции при озеленяване на градове е изключително важно правилният подбор на тревисти видове и добрата агротехническа практика. Най-добри резултати се получават при правилно комбиниране на различни видове в тревни смеси, ботаническите характеристики, на които отговарят на конкретните екологични условия на района. За изграждане на временните терени най-подходящи са английският райграс и едногодишният сорт на италианския райграс, но за предпочитане са семенните култури от различни видове треви тъй като формират по-жизнени тревни съобщества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агафонов, Н.В. Декоративное садоводство 2000 г., 320 с.
2. Асямов В.С., А.Ф. Степанов, Н.А. Бондаренко. Многолетние травы для создания газонов в условиях западной Сибири. Сельскохозяйственные науки, ISSN 2222-0364 Вестник ОмГАУ № 2 (22) 2016, 66-71 с.
3. Голованов, А.И. Ландшафтоведение: учебник для студ. вузов / А.И. Голованов, Е.С. Кожанов, Ю.И. Сухарёв; под ред. А.И. Голованова. – М.: Колос-С, 2008. – 216 с.
4. Головач, А.Г. Газоны, их устройство и содержание / А.Г. Головач. – М. : Сельхозиздат, 1955. –336 с
5. Доусон, Р.Б. Создание и содержание газона. Наука, 1957. – 296 с.
6. Зяпков, Д., Христова, Г., Определяне на някои механико - технологични характеристики на тревна смеска за чимове и на отделните компоненти в нея, Аграрни науки, 2016.
7. Лучник А.Н. Энциклопедия декоративных растений умеренной зоны. – М.: Институт технологических исследований, 1997.
8. Степанов, А.Ф. Многолетние газоны в Сибири : монография. Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2007. – 156 с.
9. Chase M. Rogan and Maxim J. Schlossberg, Complementing Late-Season Nitrogen Fertilization of Cool-Season Turfgrass Putting Greens with Trinexapac-ethyl, Agronomy Journal, 105, 6, (1507-1514), (2013).
10. Elena Sevostianova and Bernd Leinauer, Subsurface-Applied Tailored Water: Combining Nutrient Benefits with Efficient Turfgrass Irrigation, Crop Science, 54, 5, (1926-1938), (2014).
11. Kristofor R. Brye, Aaron L. Daigh, Brie C. Menjoulet, Mandy L. Pirani and Charles P. West, Trends in Dry Matter Yield Following Differential Broiler Litter Application from a Soil Enriched with Organic Matter and Phosphorus, Forage & Grazinglands, 8, 1, (1-8), (2010).
12. Richard T. T. Forman, , (2019)., Towns, Ecology, and the Land
13. Robert A. Francis, Artificial lawns: Environmental and societal considerations of an ecological simulacrum, Urban Forestry & Urban Greening, 10.1016/j.ufug.2018.02.002, 30, pp.152-156, (2018)
14. Samuel J. Bauer, Brian P. Horgan, Douglas J. Soldat, Daniel T. Lloyd and David S. Gardner, Effects of Low Temperatures on Nitrogen Uptake, Partitioning, and Use in Creeping Bentgrass Putting Greens, Crop Science, 57, 2, (1001-1009), (2017).
15. Susannah B. Lerman, Alexandra R. Contosta, Joan Milam and Christofer Bang, To mow or to mow less: Lawn mowing frequency affects bee abundance and diversity in suburban yards, Biological Conservation, 10.1016/j.biocon.2018.01.025, 221, (160-174), (2018).
16. Quincy D. Law, Cale A. Bigelow and Aaron J. Patton, Selecting Turfgrasses and Mowing Practices that Reduce Mowing Requirements, Crop Science, 56, 6, (3318-3327), (2016).

17. Xingyuan Geng, Karl Guillard, Salvatore S. Mangiafico and Thomas F. Morris, Defining Sufficiency Levels of Nitrogen in Cool-Season Turfgrass Lawns Using Macy's Concept, *Crop Science*, 54, 4, (1844-1858), (2014).

18. <https://www.botanichka.ru/article/vidyi-gazonov>

19. <http://ecodesign.bg/>



Списание за наука

„Ново знание“

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Академично издателство „Талант“

*Висше училище по агробизнес и развитие на
регионите - Пловдив*

New Knowledge

Journal of Science

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Academic Publishing House „Talent“

*University of Agribusiness and Rural Development
Bulgaria*

<http://science.uard.bg>

TYPES OF GRASS AREAS AND THEIR ROLE IN PARK ARRANGEMENT

Pavlina Naskova

Technical University - Varna, Bulgaria

Abstract: The unfavorable ecological situation in urban areas and the continuous reduction of green areas in urban areas can be partially solved by building parks and gardens with large lawns, which have a proven ecological, aesthetic and microclimatic role. The publication presents a brief description of different types of lawns that play an important role in landscaping. An analysis of their advantages and disadvantages in terms of construction and maintenance.

Keywords: park arrangement, grass areas, ecology, soils.

ВИДОВЕ ТРЕВНИ ПЛОЩИ И РОЛЯТА ИМ В ПАРКОУСТРОЙСТВОТО

Павлина Наскова

Технически университет - Варна

Резюме: Неблагоприятната екологична ситуация в урбанизираните територии и непрекъснатото намаляване на зелените площи в градска среда може да бъде частично решен с изграждането на паркове и градини с големи тревни площи, които имат доказана екологична, естетическа и микроклиматична роля. В публикацията е представена кратка характеристика на различни видове тревни площи, имащи важна роля в паркоустройството. Направен е анализ на техните предимства и недостатъци по отношение на изграждане и поддръжка.

Ключови думи: паркоустройство, тревни площи, екология, почви.

ВЪВЕДЕНИЕ

Парковото изкуство е начин на човека да се приобщи към заобикалящата го природна среда [18, 19, 20]. Сведения за съществуването на градини се появяват още в древността и изразяват именно това желание на човека. Първите известни градини имат тайнствен и религиозен характер. Такава е градината на Еден (Райска градина). За подобни градини се споменава както в Стария така и в Новия завет. В Персия тревните килими, като част от градините се използват още преди новата ера. В Европа тревните площи се появяват много по-късно, в периода след Кръстоносните походи [5].

С отстъпването на езическите вярвания пред религиозните схващания парковото изкуство еволюира и започва да изразява и други идеи и функции. В един по напреднал стадии от развитието на обществото градините се превръщат в обект на зрителна наслада и начин да се покаже превъзходството на човека над всичко останало. Именно тогава хората приобщават природата към себе си, създава се идеята че властват над нея, това е времето на италианския Ренесанс [8].

От 16-ти век започна изграждането на тревни площи за различни игри. Първо това се е случило в Холандия със създаване на игрища за голф. Тогава тази игра е широко разпространена в Шотландия и Англия, а по-късно и в САЩ.

В Русия създаването на големи тревни площи започва през 1715 г. когато Петър I изгражда дворцово-парков ансамбъл „Петерхоф“ .

Основите на паркоустройството като наука са положени от Р. Шрьодер (1822-1903). Създадените от него методи и принципи на паркоустройството служи като основно средство за специалистите при създаването на тревни площи.

В средата на ХХ век. има бързо развитие в парковото устройство и особено в частта свързана с проектирането и създаването на тревните площи. В този период са създадени различни видове тревни смеси, създадени са много ефективни пестициди за борба с вредители и патогени, започва производството и употребата на сложни минерални торове за тревни площи.

ВИДОВЕ ТРЕВНИ ПЛОЩИ

Тревните площи са част от плоскостната (планова) композиция, която е двуизмерна и служи за база или основа на пространството. Определя архитектурно-планировъчното решение на творбата съставено от различни линии и форми, образуващи алеи, площадки, тревни килими, цветни партери [8, 14, 15].

Съществуват три основни групи тревни площи:

- паркови (декоративни) тревни площи, които изпълняват естетически и декоративни функции;
- спортни тревни площи, т.е. площи за различни спортни игри и състезания, подложени на интензивно използване, всекидневно силно натоварване;
- специални тревни площи – към тях се отнасят разделителни ивици по магистрали и промишлени терени; тревни площи по откоси и ерозирани терени, които се изграждат с инженерна цел; паркинги и летища; табани и хвостохранилища.

Във всяка от тези три групи се разграничават различни видове тревни площи [9, 12].

Декоративни тревни площи

Партерна морава

Тя е съставена от гъста изумрудена на цвят зеленина, по което тя лесно се различава от другите видове тревни площи. Партерните морави са декоративни композиции, разположени върху прецизно планирани хоризонтални повърхности, състоящи се от най-типичните тревисти видове, както и от инертни материали (пясък, тухлени или мраморни материали, метал, начупено стъкло и др.) или вода. Партерните тревни площи се изграждат на преден план в паркове и на детски площадки, особено често в райони пред паметници, дворци и обществени сгради [1, 9, 11].

За постигането на поразителната им кадифена повърхност се използват нискорастящи, тревисти растения с тясна листна петура-различни видове полевици и власатки. Триви с широка листна петура и пасищен райграс в такива морави не се използват. Много важна роля за впечатляващия вид на тези морави има редовното ниско косене.

Партерната морава има недостатъци и трудности свързани с грижата за нея. Изключително слаба е устойчивостта и на утъпкване поради това ходете по нея се допуска само в процеса на грижа. Семената от съответните видове включени в тревните смеси за този вид морави покълват бавно и са бавнорастящи, изисква се внимателна подготовка на почвата преди сеитба [1, 6].

Стандартна морава

Това е най-разпространената тревна площ, при нея доминирана многогодишният райграс и житни триви, средни по височина. Те се отличават със силно развита коренова система, с по-широки и следователно по-малко декоративни листа, и по-кратко дълголетие. Ето защо, такива тревни площи не са толкова лесни за потъпкване, но не могат да бъдат сравнени по красота с добре поддържана партерна морава. Стандартна морава няма да влоши външния си вид, ако грижите за нея не са прецизни или е оставена за известно време без такива [1].

При неправилно косене на обикновената морава тя ще изглежда малко по-лошо, отколкото би могло, докато за партерната морава това би било катастрофално. На обикновената морава са по-трудно забележими диви триви, развалящи външния вид. Освен това тревните смеси за този вид площи струват много по-евтино и покълват по-лесно [7].

Стандартната морава има своите недостатъци: в края на пролетта и през лятото тревата расте бързо, така че трябва да се коси често; тя не изглежда кадифено, като

партерната морава, но този факт може да бъде частично променен, ако се използва добра косачка с цилиндрични ножове, след които остават красиви ивици по тревата. Редуване на тъмни и светли ивици върху трева с добро качество изглежда много красиво [10].

Именно такива тревни площи се създават в градските площи и паркове, те са стабилни, но липсват издръжливост към тежко утъпкване и абсолютна безупречност, това е междинен вариант между спортни и партерните тревни площи, компромис между естетика и практичност [21].

Ливадна поляна

Ливадата изцяло или преобладаващо е съставено от треви със сравнително твърди стъбла. Подобно на другите тревни площи, ливадната поляна не толерира силно утъпкване, но може да бъде косена рядко - веднъж месечно или дори по-малко [1,24,25].

Ливадните тревни площи са сходни по състав с естествените ливади, които обикновено се използват за фураж. Такива тревни площи се създават в градове и други населени места за период от 4-5 години [1, 8].

Предимствата на ливадната поляна в сравнение с другите тревна площ са няколко: на първо място, не е необходимо да се коси веднъж седмично; издържа на значителни натоварвания, което означава, че е идеална за зони за разходки и зони за отдих; такава тревна морава изглежда много-добре на големи площи; има високо декоративен ефект и не е лишена от естественост.

В тревната смеска за създаването на ливадна поляна са включени семена, както на тревисти видове, така и на цветя. Желателно е да бъдат добавени и луковици, което ще усложни подготвителната работа, но гарантира зашеметяващ ефект. Най-често използваните видове са: полска мента, бяла и червена детелина, житни треви, пасищен райграс, люцерна, хмел- жълт или син.

Към този вид тревни площи е добре е да се добавят подходящи видове луковици, които издържат на ниски температури при зимни условия. Необходимо е те добре да се съчета с мощно растяща трева и да изглеждат естествено. В ливадната поляна луковиците се засаждат на най-откритите слънчеви места. Усложнения състав и структура на тези тревни площи е определяща за по- лесната грижа за тях.

Мавритански тревни площи

Това е един вид морава, създадена чрез засяване на смес от семена от средни и ниски на височина житни треви и бобови растения (всички видове трябва да бъдат многогодишни), както и други многогодишни и едногодишни красиво цъфтящи растения. Видовете се подбират така, че техният период на цъфтеж да е един след друг и да продължи през целия топъл сезон, от пролетта до есента [22].

Тези тревните площи обикновено не се косят през лятото и приличат на градина с многоцветна гама от цветове на растения, срещащи се в естествените ливади.

През последните години интересът към мавританската морава се увеличава. Причините са различни, но основната е, че желанието на хората да бъдат по-близо до природата е по - голямо. Маковете, маргаритките и други полски цветя вече не са толкова често срещани в урбанизираната градска среда, следователно, мавританска морава е начин за възстановяване на баланса с природата, макар и на малка площ [6,11].

Възможно е вече съществуваща тревна площ да бъде превърната в мавританска морава, особено ако почвата на съответния терен не е много богата и не е подходяща за друго.

Често при създаване на мавританска морава, някои растения (особено от естествени ливади), се засаждат с разсад на различни места във вече съществуващата трева, по този начин се образуват цветни петна, формиращи мозайка от малки цъфтящи поляни.

В края на вегетационния период, най-често в края на лятото или началото на есента, се изнася изсъхналата тревна маса, а косене на тревата се прави два пъти през целия топъл сезон.

Цветя и цветни композиции

Те са изключително важна част от паркоустройството, могат да бъдат включени в структурата на тревните площи особено в стандартната и партерната морава. Основната им функция е естетическо-художествена, а второстепенна остава екологичната [2, 3, 13, 14, 15]. Композициите с цветя имат по-силен ефект, но изискват по-големи разходи както по отношение на засаждането така и по отношение на поддържането.

Цветните композиции е необходимо да бъдат в тематично единство със средата в която се предвиждат като подбора на цветята следва да се прави според историческите традиции на страната или местността. Необходимо е цветните фигури да съответстват по големина на пространствата, в които се предвиждат.

Най-общо цветните фигури се разделят на прости и сложни. Към първата група се отнасят-бордюри, миксбордери, модулни цветници, арабески, клумба и др, а към втората – моноградини, алпинеуми, водни градини и др.

Спортни тревни площи

Този вид тревни площи е необходимо да бъдат устойчиви на утъпкване и на механични повреди. Важни фактори за поддържането на спортните терени оказват профилирането и дренирането на площадките, механичния състав, структурата и качествата на почвата, подбора на тревните смеси и начините на затревяване, системните грижи за поддържането на тревния чим [1, 4].

Чрез профилирането на затревените площадки се осигурява своевременното отвеждане на повърхностните води, като наклоните на площадките могат да бъдат четири, два или на една страна. Най-голямо приложение имат площадките с четиристранен наклон. Дренажът се изгражда за отводняване на тревата от излишната вода. На отводняване подлежат и парковите тревни площи от спортен тип. Водният режим на почвите в площадките зависи от системата на дренажа и от конструкцията му.

При създаването на спортни тревни площи важно значение има почвеното покритие. То представлява добре подготвен хранителен почвен субстрат, който трябва да осигури оптимални условия за развитието на тревния чим. Определящи за това са механичен състав, който обуславя водопропускливостта, рохкавостта, свързаността и др. важни свойства на почвата. Важен фактор е и структура на почвата. В нея трябва да преобладават агрегати с размери 1-3 mm, за да не се разпува при дъждове и при поливане и да не се разпрашава, и уплътнява при изсъхване. Не по маловажни са водно-въздушни свойства на почвата - характеризират се със стойностите на общата порьозност на почвата, водното съдържание и съдържанието на въздух. Порьозност – трябва да бъде 50-55%, водно съдържание - 30-35%, а съдържание на въздух -15-25%. Хумусно съдържание в почвите е препоръчително да бъде около 4-8%. От него зависят свързаността /твърдостта/, лепливостта, еластичността и рохкавостта на почвата. Реакция на почвения разтвор се препоръчва да бъде нормална до слабо киселинна среда - рН 5.5-6. При рН>7.2 трябва да се правят подобрения . При рН<5 се варува най-малко две седмици преди посева за достигане на максимално рН 6.0 Торенето с N,P,K трябва да осигури съдържанието на трите елемента най-малко до II степен на запасеност.

Затревяването се осъществява чрез засаждане на специални тревни смеси от житни треви с различни жизнени форми: коренищни, коренищно туфести и коренищни рехаво-туфести.

За поддържане на добър външен вид на спортните тревни площи важна роля има косенето. То се извършва най-често на височина 3-5cm. Непосредствено преди спортните прояви, височината на тревния чим трябва да се намали от 6-8cm на 3 cm. При по-дълги периоди на засушаване и паузи на почивка, височината на косене надхвърля 4-5cm. В периоди на усилено нарастване се коси един-два пъти седмично. През останалото време е необходимо да се коси винаги, когато тревата достигне височина 8cm. При продължително влажно време, тревата не трябва да се оставя по висока от 10 cm, тъй като започва да гние.

Специални тревни площи

Тревните площи от специален тип, са разположени в санитарно-защитни зони, върху хидравлични конструкции, край пътища, летища и имат голямо санитарно и хигиенно значение. Те имат екологична функция като тревистите видове абсорбира част от праховите частици, вредните газове от атмосферата и потискат шума. Тревата изпарява средно 5000-7000 m³ вода от 1 ha земя през вегетационния сезон, което значително увеличава относителната влажност и подобрява микроклиматичните условия [4, 23].

За създаване на тези тревни площи се използва флористична композиция от многогодишни растителни видове, главно от семейството на житните треви: червена власатка, пасищен райграс, овча власатка и др. Към тази група се отнасят тревните площи около пътища, разделителни ивици около магистрали, пътни уплътнения, склонове и настилки. Те обикновено не изискват внимателна поддръжка, лесно се адаптират към различни почвени условия, не са взискателни по отношение на почвената влажност и не изискват торене. Тук могат да бъдат присъединени и тревни площи около летища. За създаването им се използват предимно житни треви, червена власинка, ливадна боровинка. Едно от важните изисквания към тревните видове използвани за затревяване на летищата е те да бъдат изключително устойчиви на утъпкване и на изгаряне. Тези тревни площи трябва периодично да се косят, тогава ще се създаде плътен килим [16, 17].

ИЗВОДИ

Различните видове тревни площи в градските пейзажи имат изключително важна екологична, санитарно-хигиенно и архитектурно – художествена функция. Те водят до частично възстановяване на човешкия контакт с дивата природа. За постигане на максимален ефект от тях е необходимо доброто познаване на терена, конкретните екологичните условия и правилния подбор на видове. Другото важно условие за красиви тревни площи е те да се поддържат през целия вегетационен период, да са добре облистени, да са устойчиви на отъпкване, да са многогодишни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авадяева Е.Н. Русский ландшафтный дизайн. – М.:ОЛМА-ПРЕСС, 2000.
2. Агафонов Н.В., Мамонов Е.В., Иванова И.В. и др. / Декоративное садоводство / Колос, 2000.
3. Генчева, Св., Ил. Вакарелов., Декоративна дендрология. Изд. Матком. 2005 г.
4. Голованов, А.И. Ландшафтоведение: учебник для студ. вузов . Колос-С, 2008. – 216 с.
5. Казаков, Л.К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования: учеб. пособие для студ. Вузов. Академия, 2007. – 336 с.
6. Князева Т.П., Князева Д.В. Газоны. – М.: Вече, 2004

7. Кобозев И.В., Латифов Н.Л., Уразбахтин З.М. Проведение полевых опытов по формированию газонов и оценка их качества. – М.: Издво МСХА, 2002.
8. Лаптев А.А. Газоны. – Киев: Науковадумка, 1983
9. Лучник А.Н. Энциклопедия декоративных растений умеренной зоны. Институт технологических исследований, 1997.
10. Нехуженко Н.А. Основы ландшафтного проектирования и ландшафтной архитектуры. – СПб.: Издат. дом «Нева», 2004.
11. Пухалев Г. 1995. Зелените системи на селищата във веригата “човек -природа”. САБ, бюл.94
12. Тюльдюков В.А., Кобозев И.В., Парахин Н.В. / Газоноведение и озеленение населённых территорий: Учебник. Колос С, 2002.
13. Щилиянова, Ел. Цветарство и цветопроизводство(цветни култури). Изд. Дионис 2005г.
14. Carlen C., Kolliker R., Nosberger Y. Dry matter allocation and nitrogen productioity explain growth responses to photoperiod and temperature in forage grasses // Oecologia. - 1999. - V. 121 - №. 4. - P. 441-446.
15. Kristofor R. Brye, Aaron L. Daigh, Brie C. Menjoulet, Mandy L. Pirani and Charles P. West, Trends in Dry Matter Yield Following Differential Broiler Litter Application from a Soil Enriched with Organic Matter and Phosphorus, Forage & Grazinglands, 8, 1, (1-8), (2010).
16. Richard T. T. Forman, , (2019)., Towns, Ecology, and the Land
17. Robert A. Francis, Artificial lawns: Environmental and societal considerations of an ecological simulacrum, Urban Forestry & Urban Greening, 10.1016/j.ufug.2018.02.002, 30, (152-156), (2018)
18. Samuel J. Bauer, Brian P. Horgan, Douglas J. Soldat, Daniel T. Lloyd and David S. Gardner, Effects of Low Temperatures on Nitrogen Uptake, Partitioning, and Use in Creeping Bentgrass Putting Greens, Crop Science, 57, 2, (1001-1009), (2017).
19. Yorgensen M., Yunttila O. Competition between meadow fescue (*Festuca pratensis* Huds.) and timothy (*Phleum pratense* L.) at tree levels of nitrogen fertilization, during three growing seasons. // Y. Of Agron. And Crop Sci. - 1994. - V. 173 - №. 5. - P. 326-337. 36
20. Zimmermann M., Nosberger Y. Effect of management intensities and sward structures on dry-matter production of meadow fescue (*Festuca pratensis* Huds.) in permanent grassland. // Agron. And Crop Sci. - 1999. - V. 182 - № 3. P. 145-152.
21. <https://www.botanichka.ru/article/vidyi-gazonov>
22. https://vitusltd.ru/gaz_mavr.html
23. <http://www.seeds.ru/jarden.htm>
24. <http://agrouchastok.ru/>
25. <http://gardenweb.ru/>



Списание за наука

„Ново знание“

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Академично издателство „Талант“

*Висше училище по агробизнес и развитие на
регионите - Пловдив*

New Knowledge

Journal of Science

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Academic Publishing House „Talent“

*University of Agribusiness and Rural Development
Bulgaria*

<http://science.uard.bg>

ANALYTICAL OR SEMI-EMPIRICAL DETERMINATION OF THE SPEED CONSTANTS OF SORPTION, ABSORPTION OF HEAVY METALS IN THE SOIL-ROOT SYSTEM

Pavlina Naskova

Technical University - Varna, Bulgaria

Abstract: In the process of hematopoiesis, mail acts as a powerful accumulator and transformer for many types of pollutants. The absorption of the first heavy metals by mail is determined by the process of distribution between two main phases - solid and liquid and is carried out through a number of processes. The mathematical determination of absorption is carried out with the availability of information about the stability of the constant and the absorption coefficient, which is common. The subject of the publication is a presentation of the possibilities for analytical or semi-empirical determination of the fastest sorption constants, the absorption of heavy metals and the volume parts of the solid phase of the root and mail.

Keywords: soil, heavy metals, absorption, mathematical model, clark.

АНАЛИТИЧНО ИЛИ ПОЛУЕМПИРИЧНО ОПРЕДЕЛЯНЕ НА СКОРОСТНИТЕ КОНСТАНТИ НА СОРБЦИЯ, ПОГЛЪЩАНЕ НА ТЕЖКИ МЕТАЛИ В СИСТЕМАТА „ПОЧВА-КОРЕН“

Павлина Наскова

Технически университет - Варна

Резюме: В процесите на кръговрата на веществата почвата изпълнява ролята на мощен акумулатор и трансформатор по отношение на много видове замърсители. Поглъщането от почвата на повечето тежки метали се определя от процесите на разпределянето им между две основни фази – твърда и течна и се осъществява чрез редица процеси. Математическото определяне на поглъщането е свързано с наличието на информация за стойностите на константите и коефициентите на поглъщане, която често липсва. Обект на публикацията е представянето на възможности за аналитично или полуемпирично определяне на скоростните константи на сорбция, поглъщане на тежки метали и обемните части на твърдата фаза на корена и почвата.

Ключови думи: почва, тежки метали, поглъщане, математически модел, кларк.

ВЪВЕДЕНИЕ

Все по-често се поставя въпросът за оценка на концентрацията на тежките метали и по-специално на оловото в определени растителни видове при наличие на техногенни аномалии, които се образуват край автомагистралите. Известно е, че концентрацията на олово нараства в повърхностния слой на земната кора, в която *кларкът* на този метал е равен на 16% [4]. В същия източник се твърди, че поради неравномерното разпределение на разсеяните елементи в земната кора (най – близко до логаритмично нормален закон) по – обективна оценка на нееднородността на разпределението на конкретния елемент може да бъде направена по въведения от В. И. Вернадски [4] показател „кларк на концентрация“, чието числено значение характеризира отклонението на съдържанието на елемента в изследваната проба от неговата стойност в литосферата.

Поставена е конкретна задача за оценка и прогнозиране на съдържанието (концентрацията) на тежки метали (олово, кадмий) в растителни фракции на растения, развиващи се на територии край пътища с интензивно движение. По конкретно става дума за съставяне на модел за определяне на прехода на олово в системата „почва-растение“ в крайпътни територии, конкретно със слънчоглед.

Изменението на концентрацията на химическите елементи в пространството е характерна черта на геохимическата структура на земната кора и има важно значение за състава на фотосинтезиращите организми на сушата на Земята. Фитоценозата поема разсеяното олово от разтворите и твърдата фаза и го въвлича в биогеологичния кръговрат на сушата, около 210,103 t/год [7]. Оловото може да постъпва в растенията, както от кореновата система, така и чрез листната петура от атмосферата. Същевременно оловото се отделя от зелените части на растенията с фитонцидите и други съединения, които частично се отнасят от вятъра или се измиват от дъждовете. В процесите на кръговрата на веществата почвата изпълнява ролята на мощен акумулатор, но за разлика от другите природни среди тя има и трансформиращи свойства по отношение на много видове замърсители. В нея

едновременно протичат такива процеси като миграция, сорбция на компонентите, трансформация на химичните форми, миграция по следващите звена на веригата и др.

Поглъщането от почвата на повечето тежки метали се определя от процесите на разпределянето им между две основни фази – твърда и течна и се осъществява чрез процесите сорбция – десорбция, утаяване – разтваряне и коагулация – пептизация. Влажността на почвата оказва силно влияние върху дифузията на йоните предизвиквайки изменение на коефициента на дифузия над 10 пъти. За определяне на този коефициент (D) се прилага второто уравнение на Фик [9, 16], описващо зависимостта на изменението на концентрацията на дифундиращия елемент C от времето t и дълбочината x:

$$\frac{\partial C}{\partial t} = D \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} \quad (1)$$

За неговото решаване е необходимо да са известни стойностите на константите и коефициентите на поглъщане. Конкретни сведения за стойностите липсват или са оскъдни в литературата. Срещат се някои качествени или обобщени данни, публикувани в различни изследвания, провеждани с различни цели. Много от тях освен, че са оскъдни са и противоречиви. Липсва и единна метрологична система – при определянето на количества и концентрации, различните автори използват различни единици (% , мкг/г, mg/kg, или посочват графики без количествени стойности). Това е причината за създаването на тази публикация, в която на база литературни източници са представени възможностите за аналитично или полуемпирично определяне на коефициентите. В предишни работи [13] е установено, че зависимостта (теоретична) между концентрациите на тежките метали в кореновата система е от вида:

$$E = \frac{\alpha a_1}{\beta a_2} = \frac{C_2}{C_1} = \frac{N_2}{N_1} \quad (2)$$

Коефициентът (2) отразява скоростта на натрупване на тежките метали в кореновата система на растенията.

По този начин теоретически е установена линейна зависимост между концентрациите на тежки метали в почвата и кореновата система на растенията. Конкретните числени стойности на линейния коефициент E зависят от вида на тежкия метал и от биологичните особености на растението, и те трябва да бъдат получени при съответни изследвания.

Уравнение (2) показва възможността за наличие на линейна връзка между концентрациите или количествата на тежки метали в твърдата фаза на почвата и кореновата система на растенията при стационарен режим. И в двата случая за решаването на задачата за вертикална миграция на тежки метали е необходимо познаването на :

- a_1, a_2 - обемни части на твърдата фаза на почвата (почвени частици) и на кореновата система на растенията;

- β - скоростна константа на сорбция в твърдата фаза на почвата;

- α - константа на поглъщане на кореновата система на растенията.

За решаване на задачите в динамика освен това са необходими и :

a_0 - обемна част на течната фаза на почвата;

A – концентрации в обемни единици на течната фаза в началния момент от време.

Решението не може да се търси в общия случай, а за конкретен вид на тежкия метал и на конкретни особености на почвата и растителния вид. Ако посочените по-горе константи и коефициенти са известни, може да бъде определено и конкретното значение на коефициента на натрупване на тежкия метал (в случая олово) в частите на растенията и по – специално в кореновата система.

АНАЛИТИЧНО ИЛИ ПОЛУЕМПИРИЧНО ОПРЕДЕЛЯНЕ НА СКОРОСТНИТЕ КОНСТАНТИ НА СОРБЦИЯ, ПОГЛЪЩАНЕ НА ТЕЖКИ МЕТАЛИ И ОБЕМНИТЕ ЧАСТИ НА ТВЪРДАТА ФАЗА НА КОРЕНА И ПОЧВАТА

Всички изследователи безусловно приемат изключителната валидност на средните значения на относителното съдържание на химичните елементи в земната кора, получили по предложение на А.Е. Ферсман наименованието КЛАРК в чест на учения, разработил основите на количествената оценка на разпространението на химическите елементи. Необходимо е да се обърне внимание на това, че КЛАРК не е единица мярка, а важна величина в геохимията [7]. Анализът на значенията на кларките позволява да бъдат разбрани много от закономерностите на химическите елементи на Земята или в Слънчевата система. Кларките на елементите в земната кора се различават по повече от десет порядъка. В [7] се посочва, че кларкът определящ оловото е $16 \cdot 10^{-4}$, на кадмия $0,16 \cdot 10^{-4}\%$, на кислорода 48,1% (таблица 1).

Таблица 1. Кларки на химическите елементи в литосферата [7]

Химически елемент	Атомен номер	Средно съдържание, $1 \cdot 10^{-4} \%$	Химически елемент	Атомен номер	Средно съдържание, $1 \cdot 10^{-4} \%$
O	8	481 000	Mg	12	12 000
Si	14	399 000	Ti	22	3 300
Al	13	80 000	H	1	1 000
Fe	26	36 000	P	15	800
K	19	27 000	F	9	700
Ca	20	25 000	Mn	25	700
Na	11	22 000	Ba	56	680
S	16	400	Er	68	3.6
C	6	300	Yb	70	3.6
Sr	38	230	Hf	72	3.5
Rb	37	180	Sn	50	2.7
Cl	17	170	I	92	2.6
Zr	40	170	Be	4	2.5
Ce	58	83	Br	35	2.2
V	23	76	Ta	73	2.1
Zn	30	51	As	33	1.9
La	57	46	W	74	1.9
Yr	39	38	Ho	67	1.8
Cl	24	34	Tl	81	1.8
Nd	60	33	Eu	63	1.4
Li	3	30	Tb	65	1.4
N	7	26	Ge	32	1.3
Ni	28	26	Mo	42	1.3
Cu	29	22	Lu	71	1.1
Nb	41	20	I	53	0.5
Ga	31	18	Tu	69	0.3
Pb	82	16	In	49	0.25
Th	90	16	B	51	0.2
Sc	21	11	Cd	48	0.16
B	5	10	Se	34	0.14
Sm	62	9	Ag	47	0.088
Gd	64	9	Hg	80	0.033
Pr	59	7.9	Bi	83	0.010
Co	27	7.3	Au	79	0.0012
Dy	66	6.5	Te	52	0.0010
Cs	55	3.8	Re	75	0.0007

Разсеяните в земната кора елементи се разпределят неравномерно. Според Перельман [15] разпределението на химическите елементи се апроксимира най – често с нормален или близки до него закони на разпределение. Според същия източник Н.К.Разумовский е доказал през 1940г., че статистическото разпределение на оловото в земната кора се подчинява на логаритмично – нормален закон около средното значение, представляващо т.н. геохимичен фон. За количествена оценка на нееднородността на разпределение на химичните елементи се използва въведения от В.И.Вернадски [4] показател – кларк на концентрация K_k [6,14]. Числената стойност на този показател показва отклонението на съдържанието на съответния елемент в изследваната проба от кларка:

$$K_k = A / K \quad (3)$$

където:

A- съдържанието на химическия елемент в изследваната почвена проба;

K – кларк на елемента в литосферата.

Ако $K_k > 1$ се приема, че изследваната проба е обогатена с конкретния елемент; ако $K_k < 1$ се твърди, че почвената проба е с намалено съдържание на елемента по отношение на земната кора. В последния случай ($K_k < 1$) за получаване на по – голяма контрастност Перельман предлага използването на показателя кларк на разсейване $-K_p$, който е реципрочен на K_k . Ако познаваме кларка на елемента и максималното значение на K_k , можем да установим границите в които дадения елемент се среща в ландшафта.

Така например в [8] се твърди, че кларкът на метала олово в незамърсените почви е 5-10 mg/kg. А.П. Виноградов [3] посочва, че кларкът на оловото в почвата е 10 mg/kg, Барсуков [2] определя фоновата концентрация на оловото за почвите в Русия 10-15 mg/kg, а според Г.Г. Морковкин [12] повишеното съдържание на олово в Приалейската степ е до два пъти по – голямо от медианния фон, който е 16 mg/kg. Очевидно е, че в цитираните случаи авторите са имали предвид средното съдържание на олово в почвите, което например за България се приема – 25mg/kg [1].

Поглъщането на разсеяните елементи от растителните видове ги прави участници в т.н. биологична миграция. Определянето на кларковете в живото вещество се затруднява от съществените колебания на концентрациите на химическите елементи в индивидуалните организми. Относителното съдържание на елементите може да се пресмята по принцип на различни основи: на живо (сурово) вещество на организмите, на суха биомаса или на зола т.е. на сумата от минералните вещества. Някои изследователи [7] използват данни за съдържанието на елементите в сухото органично вещество. Смята се, че това не е съвсем вярно, тъй като концентрацията на елемента в минералната маса на земната кора е по – правилно да се съпоставя с тяхната концентрация в минералната част на растенията т.е. в зола. Изхождайки от това някои учени предлагат интензивността на биологическото поглъщане на химическия елемент да се определя чрез отношението на неговото количество в зола към съдържанието му в почвата и литосферата. В последствие този показател е наречен от Перелман [15] коефициент на биологическо поглъщане, означаван като A_x или $K_{БП}$:

$$A_x = I_x / n_x = K_{БП} \quad (4)$$

където:

I_x - съдържание на елемента x в зола на растението;

n_x - съдържание на елемента в почвата или скалата.

Коефициентът на биологическо поглъщане A_x може да се използва в две форми:

1. По отношение на кларка на съответния микроелемент в литосферата, наречен кларк на концентрация в растенията (КК).

2. По отношение на местните средни съдържания в почвите

За характеризирание на общите биогеохимически особености на отделните растения и техните способности да натрупват Б. Б. Перельман [15] използва т.н. показател на обща биогенност (Б₀), представляващ отношение на средните съдържания на елементите в зола на растенията на континентите към кларковете им в литосферата. Най – широко използвана е първата модификация на А_x (уравнение 2)- отношение на съдържанието на елементите в зола на растението към тяхното съдържание в почвата [15].

Трябва да се има предвид обаче, че този показател отразява по – скоро потенциалната биогеохимична подвижност на елементите. В литературата са посочени и други форми на коефициенти на биологично поглъщане [11]. Н.Ф.Глазовска нарича отношението на елемента в сухото вещество на организма към кларка на биосферата – биотичност, който включва данните на разпространение на елемента не само в литосферата, но и в части от атмосферата и хидросферата. А.Л.Ковалевски въвежда понятията растително – почвен, растително – воден и растително – газов коефициенти на поглъщане. И все пак трябва да се има предвид, че „главният източник на елементи за растенията е твърдата фаза на почвата“ [15].

Данните за относителното съдържание на химическите елементи, приведени в различни източници са противоречиви, както поради различните обхвати, така и поради различните методи и единици на измерване. Според Доброволски [7], независимо от различията, данните на Боуен 1966г. и Романкевич за състава на фитомасата могат да се разглеждат като кларкове в живото вещество на сушата. Относителното съдържание на химическите елементи обаче не дава представа за количеството на елементите, съдържащи се в живото вещество на сушата. Пак в същия източник се цитират данни от Н.И.Базилевич и Л.Е. Родин(1967,1994), съгласно които естествената фитомаса на континентите до активното въздействие на човека е възлижала на $6.25 \cdot 10^{12}$ t. (при пресмятане в сухо вещество $2,5 \cdot 10^{11}$ t, в зол $0,125 \cdot 10^{12}$ t.). Под въздействието на стопанската дейност на човека фитомасата се е съкратила с не по – малко от 25% и сега възлиза на около $1,88 \cdot 10^{12}$ t. сухо вещество, в което се съдържат $94 \cdot 10^9$ t. золни елементи. Смята се, че поради различните изходни бази, данните на Романкевич и Боуен, освен, че са недостатъчни по обхват се различават за едни и същи елементи [5].

Годишният прираст на растителната покривка на сушата до нарушаването и от човека се оценява на $172 \cdot 10^9$ t. сухо вещество. Като се изхожда от тук могат да се определят количествата и концентрациите на главните елементи, които се поглъщат в ежегодния биологичен кръговрат от растенията.

В таблица 2 са приведени средните резултати от пресмятането на интензивността на биологичното поглъщане на главните химически елементи в два варианта – за сумарната площ на планетарната суша и на площ от 1 km^2 .

Отбелязва се [7], че поради нестандартизираните способности за вземане и подготовка на пробите за анализ и различните методи за анализ е много трудно да бъде обобщена обширната аналитическа информация. Поради това средните стойности на концентрациите на разсеяните елементи в ежегодния растителен континентален прираст следва да се разглеждат като ориентировъчни значения, които впоследствие ще подлежат на корекции.

В таблица 3 са приведени средните стойности на концентрациите на разсеяните елементи в ежегодния прираст на растителността на сушата [7].

Таблица 2. Концентрация и интензивност на биологичното поглъщане на главните химически елементи от растителността на сушата

Химически елемент	Концентрация в суха фитомаса, % (по Х. Боуен)	Поглъщане от растителния прираст		Коефициент на биологично поглъщане
		На сушата $1 \cdot 10^5$ t/год	На 1 км^2 , t/год	
N	2,00	3450(2587)	28,78(21,5)	-
Ca	1,80	3105(2329)	25,9(19,4)	14,4
K	1,40	2415(1801)	20,1(15,0)	10,4
Si	0,50	862(840)	7,2(7,0)	0,3
S	0,34	586(440)	4,9(3,6)	170,0
Mg	0,32	552(414)	4,6(3,5)	5,3
P	0,23	397(297)	3,3(2,5)	57,3
Cl	0,20	345(259)	2,9(2,1)	235,3
Na	0,12	207(145)	1,7(1,2)	1,0
Al	0,05	86(65)	0,7(0,5)	0,1
Fe	0,02	34(26)	0,3(0,2)	0,1

Забележка: В скоби е посочена масата на елемента, погълната от растителността намалена с 25% поради стопанската дейност на човека.

Таблица 3. Концентрация на разсеяните елементи в ежегодния прираст на растенията на сушата

Химически елемент	Средна концентрация, мкг/г		
	в зола	в суха фитомаса	в жива фитомаса
Mn	4100	205,0	82,0
Zn	600	30,0	12,0
Sr	700	35,0	14,0
Ti	650	32,5	13,0
B	500	25,0	10,0
Ba	450	22,5	9,0
Cu	160	8,0	3,2
Zr	150	7,5	3,0
Rb	100	5,0	3,0
Br	80	4,0	1,6
F	70	3,5	1,4
Ni	40	2,0	0,8
Cr	35	1,8	0,7
V	30	1,5	0,6
Li	30	1,5	0,6
Pb	25	1,25	0,5
Co	10	0,5	0,2
La	15	0,8	0,3
Y	15	0,8	0,3
Mo	10	0,5	0,2
I	6	0,3	0,12
Sn	5	0,25	0,10
As	3	0,12	0,06
Cs	3	0,12	0,06
Be	2	0,10	0,04
Se	1	0,05	0,02
Ga	1	0,05	0,02
Cd	0,7	0,035	0,014
Ag	0,6	0,03	0,012
U	0,4	0,02	0,008
Hg	0,25	0,012	0,005

Според автора тези данни отразяват нивото на знанията за съдържанието на разсеяните елементи в ежегодния прираст на растителността на световната суша и могат да се използват за някои теоретически пресмятания или за еколого – биохимични прогнози. От сравнението на тези данни с данните от таблица 3 се вижда, че растителността не поглъща разсеяните елементи пропорционално на тяхното съдържание в земната кора. Г.Хътчинсън (1943г.) е изказал предположение, че акумулацията на елементите в растенията се определя от големината на йонния потенциал (валентността) на елемента. Според него елементите с нисък йонен потенциал, образуващи добре разтворими катиони и с висок потенциал, формиращи добре разтворими аниони, лесно се поглъщат от растенията, но тяхното закрепване във фитомасата не зависи пряко от големината на йонния потенциал. Тежките метали (като олово) лесно образуват стабилни комплексни съединения поради, което могат да се натрупват относително по – лесно в клетките.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЛИЯНИЕТО НА КОНКРЕТНИ РАСТИТЕЛНИ ВИДОВЕ И РАЗСЕЯНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ ВЪРХУ ИНТЕНЗИВНОСТТА НА БИОЛОГИЧНО ПОГЛЪЩАНЕ

Предварително е необходимо да се посочи, че сведенията за относителното съдържание на елементите в живото вещество не са достатъчни за оценка на интензивността на биологичното поглъщане. За да се оцени интензивността на биологично поглъщане на даден химичен елемент трябва да се сравни неговото съдържание в растенията и в източника, от който постъпва този елемент. Такова сравнение може да бъде направено чрез пресмятане на коефициента на биологично поглъщане $A_x = K_{БП}$ като се използват данните от таблица 3 и таблица 1. За целта ще бъде определен например кой от двата елемента се поглъща по интензивно: титан, чието съдържание в сухата биомаса е $32,5 \cdot 10^{-4}\%$ или молибден със съдържание едва $0,5 \cdot 10^{-4}\%$. Ще бъде пресметнат коефициента $K_{БП}$, характеризиращ интензивността на биологично поглъщане по данните от таблица 3 и таблица 1:

$$\text{на молибден: } K_{БП} = \frac{10}{1,3} = 7,7$$

$$\text{на титан: } K_{БП} = \frac{650}{3300} = 0,2$$

$$\text{за сравнение на оловото: } K_{БП} = \frac{25}{16} = 1,5$$

следователно молибденът се поглъща по интензивно от оловото и титана.

Глобалните значения на $K_{БП}$ за континенталната растителност, приведени в таблица 4 показват значителна диференциация на разсеяните елементи в процеса на въвличането им в биогеологическия кръговрат. Интензивността на поглъщане се изменя в границите на три математически порядъка. По данните от таблицата елементите могат да бъдат разделени на две групи:

Първа група, чиято концентрация в зола е по – голяма отколкото в земната кора. Тук се включват бор, бром, йод, цинк, сребро ($K_{БП} > 1$), мед, молибден, стронций, олово, кобалт и др. ($1 < K_{БП} < 10$).

Втора група – елементи с ниска интензивност на поглъщане ($K_{БП} < 1$).

Данните от таблица 4 показват, че интензивността на биологично поглъщане на разсеяните елементи не зависи от тяхното съдържание в земната кора.

Таблица 4. Интензивност на биологично поглъщане и ежегодно акумулиране на разсеяните елементи от растителността на сушата

Химически елемент	Коефициент на биологическо поглъщане	Акумулиране от годишния прираст на фитомасата	
		На сушата, хил. t/год	На 1/ km ² , kg/год
Mn	6,86	41 400,0	345,0
Zn	11,76	5 160,0	43,00
Sr	3,04	6 020,0	50,10
Ti	0,20	5 590,0	46,60
B	50,00	4 300,0	35,80
Ba	0,66	3 870,0	32,30
Cu	2,27	1 376,0	11,50
Zr	0,88	1 290,0	10,80
Rb	0,56	860,0	7,20
Br	36,36	688,0	5,70
F	0,10	602,0	5,00
Ni	1,54	344,0	2,87
Cr	1,03	309,0	2,58
V	0,39	258,0	2,15
Li	1,00	258,0	2,15
Pb	1,50	215,0	1,79
La	0,33	137,6	1,15
Y	0,42	137,6	1,15
Co	1,37	86,0	0,72
Mo	7,7	86,0	0,72
I	12,00	51,6	0,43
Sn	1,85	43,0	0,36
As	1,58	20,6	0,17
Cs	0,79	20,6	0,17
Be	0,80	17,25	0,14
Se	0,7	8,6	0,072
Ga	0,05	8,6	0,072
Cd	4,40	8,6	0,072
Ag	12,50	5,16	0,043
U	0,15	3,44	0,029
Hg	7,58	2,06	0,017
Sb	0,50	0,86	0,007

При разрешаването на конкретни задачи е важно да се определи доколко биологичните особености на различните растителни видове оказва влияние върху интензивността на поглъщане на конкретно изследваните тежки метали, в случая олово. За целта ще може да се използват данните от изследванията на В. Доброволски [7], имащи за цел определянето на коефициентите на биологично поглъщане в различни климатични и почвени зони на някои типични растителни видове. В Доброволски [7] са представени съвместни графики на коефициентите на поглъщане на 15 вида метали от пет растителни вида на Колския полуостров. При изследваните четири вида тундрова растителност (боровинка, житни, лишей, зелени мъхове) са получени стойности на коефициента на поглъщане на оловото между 5 и 11,5. За изследваните видове растителност от северната тайга (листа на ела, листа на бреза, боровинка, житни) коефициентът на поглъщане на оловото се изменя в границите от 3 до 11.

В същия източник са представени стойностите на коефициента на поглъщане на оловото за четири растителни вида или техни части (кора на ела, листа на ела, мъх, листа и тънки клонки на боровинка), растящи на два вида почви на Карелия:

- горски почви – $1,8 < K_B < 6$

- гнайсови почви – $2,5 < K_B < 4$

Представени са още графики, получени от Л.Е.Савелъева (1979г.) за интензивността на биологическо поглъщане на метали от три растителни вида характерни за средноруските степи (детелина, житни, треви). За коефициента на поглъщане на оловото са получени:

- в надземна част – $2,8 < K_B < 3,8$
- в кореновата система – $0,2 < K_B < 0,3$

Съществено контрастиращи с тези данни са получени в резултат на изследвания на типични тундрови растителни видове, публикувани от В.В. Доброволски през 1963г. За да се определи интензивността на биологическо поглъщане на оловото от растителни видове, типични за Хибинските тундри са използвани обобщени графики на този показател за различни метали [7]. Обект на изследване са лишайи, мъхове(бриофити), житни треви и каменоломки - *Saxifra* варира в границите от 150 до 400.

В същия източник се прави изводът:” Интензивно се поглъщат цинк, манган, мед, олово, за които стойностите на K_{BP} се променят от 2-3 до 20-30” [5].

По изследвания на В.В. Доброволски преведени през 1973г. е установено, че концентрацията на олово в тропическите растителни видове е:

- за тревна растителност 34 мкг/г
- за акациевы клони 21 мкг/г

Съответните стойности на коефициента на биологично поглъщане на оловото са:

- за тревна растителност $K_{BP}=1,5$;
- за акациевы клони $K_{BP}=0,9$

От всички тези данни се вижда, че резултатите за интензивността на биологично поглъщане на олово от различни растителни видове, характерни за различни климатични и почвени условия са много съществено различаващи се (до три математически порядъка), а освен това са и недостатъчни за аналитично определяне на линейния коефициент на зависимостта между концентрациите на метала в почвата и в растителността.

В [10] са публикувани резултати от изследване на влиянието на концентрацията на метали в растения върху техните продуктивност и жизнеспособност. А.Л.Ковалевски след обобщаването на голям фактически материал стига до предположението, че в някои растения (или в техни органи или тъкани) се наблюдава много интензивно нарастване на концентрацията на определени микроелементи без при това да се достига до определени граници. В други растения при достигане на определени нива на концентрация на елементите, започват да действат механизми, препятстващи по нататъшното поглъщане. Изследователят нарича тези пределни нива физиологически бариери на поглъщане и в зависимост от това разглежда два типа на поглъщане – ограничено и неограничено. Той твърди, че ограниченото поглъщане е присъщо предимно на зелените опадващи части и репродуктивните органи на растенията, а неограничено – за корените, кората, стъблените възли на житните растения, а понякога и за дървесината. Той привежда обаче и противоречащите си изводи – докато концентрацията на молибден в корените на клена и габъра е по – голяма, то при дъба и калината концентрацията в зелените части е по – голяма.

По-важно е предположението, че концентрацията на микроелементите в растенията зависи от редица фактори, като съдържание на елементите в почвообразуващите скали, техния минерологичен състав, типа почва, релефа, нивото на водите в грунта, морфологичните особености на растенията, особеностите на вегетацията им и др.

Разликата в концентрацията на микроелементите в различните фракции на растенията във фоновите участъци не превишава 10 пъти, докато в условията на биогеохимичните аномалии те достигат до 100 и повече. Контрастността на разпределението на определен метал в органите и тъканите на растенията се дължи до голяма степен на съдържанието му в околната атмосфера и почвата.

В резултат на изследванията си върху 16 вида растения А.Л.Ковалевски [10] привежда експериментални зависимости, показващи изменението на съдържанието на олово в корените и в надземните части в зависимост от съдържанието му в почвата. В корените се наблюдава прогресивно нарастващо поглъщане на метала от безбарьерен тип (от 0,001% до 0,1%). В клоните на дърветата и в надземните части на тревистите растения се наблюдава по – слабо изявена зависимост с бариерна стойност около 0,002%. Концентрацията на олово в почвата по време на експеримента е била в границите от 0,001% до 15. След апроксимация на експерименталните зависимости в най – съществените им части по метода на най- малките квадрати се получават уравненията:

- линейно уравнение между концентрациите на олово в почвата и в корените (в⁰):

$$C_{кор} = 0,001 + 0,3C_{почв} \quad (5)$$

- линейно уравнение между концентрациите на олово в почвата и в надземната част на растенията:

$$C_{надз} = 0,001 + 0,1C_{почв} \quad (6)$$

В [11] са изследвани измененията на коефициентите на натрупване на олово в растенията в Белгородска област K_n . Този коефициент се въвежда като отношение на концентрациите на олово в растенията $C_{раст}$ и в почвата $C_{почв}$, т.е. $K_n = C_{раст} / C_{почв}$. Целта на изследването е била изучаване на съдържанието на олово в надземните части на растенията, развиващи се в химически замърсени територии, почви и природни води и оценка на влиянието на натрупаното олово в надземната фитомаса. Работите са били проведени в райони, наситени с промишлени и миннодобивни производства, върху характерни видове тревисти растения и почвени образци в непосредствена близост до предполагаемите замърсители. Съдържанието на олово в почвените и растителните проби се определя потенциометрично след сухо изпепеляване при температура 450 °С. Проведени са общо над 120 елемент – анализа. Установено е, че съдържанието на олово в изследваните райони превишава ПДК 1,44 пъти. Това може да се обясни с предположението, че оловото се внася на повърхността на почвата предимно в резултат на антропогенната дейност, а не е наследство от местни природни източници.

Сравнението на средните концентрации на оловото в почвата със съдържанието му в надземните части е показало, че концентрациите в наземните части са по – ниски от тези в почвата. Значението на коефициента на натрупване на оловото на изследваните растителни видове (дяволска уста *Leonurus quinquelobatus Gili*, вратига *Tanacetum vulgare L.*, зърнастецът *Rhamnus cathartica L.*, и др.) е в границите 0,017-0,026, което според авторите говори за относително благополучна екологична обстановка в района. За сравнение са приведени примери за съдържанието на олово и кадмий в почвите в Московска област, които са съответно (16-18) mg/kg и (0,03-0,7) mg/kg суха почва. Резултатите от подобни изследвания на почви в Кавказ са: за олово (13-36) mg/kg, за кадмий (0,07-0,53) mg/kg.

Концентрацията на тези метали в почвите на планински масиви в Чехия са: за олово (95-550) mg/kg, за кадмий (0,05-3)mg/kg, които обаче рязко се намаляват (от 10 до 40 пъти) по профила на почвата. Това показва, че основната маса на тези метали в горния почвен слой на техногенните почви е за сметка на антропогенно постъпване.

Съдържанието на Pb и Cd във фитомасата (предимно тревиста) варира в границите : Pb- (0,5- 17,5) mg/kg, Cd- (0,01 – 0,87) mg/kg суха растителна маса. Концентрацията на изследваните тежки метали в последователността: „растение – корен – почва” е: за Pb- (2,1- 2,6 – 4,0), Cd- (0,14 – 0,20 – 0,26) по средно претеглени стойности.

Направен е опит за определяне на връзката между коефициента на натрупване на съдържанието на метала в почвата:

$$\text{За Pb: } \ln(K_n) = 0,02 - 0,84 \ln(C_{\text{почв}}) \quad (7)$$

$$\text{За Cd: } \ln(K_n) = -1,66 - 0,78 \ln(C_{\text{почв}}) \quad (8)$$

където:

$$K_n = \frac{C_p}{C_n}; \quad C_p - \text{концентрация на метала в растенията; } C_n - \text{концентрация на метала}$$

в почвата; брой на опитите = 160.

Установено е, че при $C_n = \text{ПДК} = (20-30) \text{ mg/kg}$ се получава $K_n = 0,6$ – за Pb при $C_n = \text{ПДК} = 5 \text{ mg/kg}$ се получава $K_n = 0,5$ за Cd.

Опитът с уравнение (7) и (8) е некоректен и неуместен от математическа гледна точка тъй като и във функцията и в аргумента фигурират стойностите на една и съща величина C_n . В този смисъл на тези уравнения не може да се гледа като на функционална зависимост на концентрациите на метала в почвата и в растението.

Конкретни сведения за стойностите на константите и коефициентите на поглъщане липсват или са оскъдни в литературата. Срещат се някои качествени или обобщени данни, публикувани в различни изследвания, провеждани с различни цели. Много от тях освен, че са оскъдни са и противоречиви. Липсва и единна метрологична система – при определянето на количества и концентрации, различните автори използват различни единици (% , мкг/г, mg/kg, или посочват графики без количествени стойности).

За установяване на конкретния вид на модела е необходимо провеждането на специални статистически изследвания на базата на конкретни експерименти.

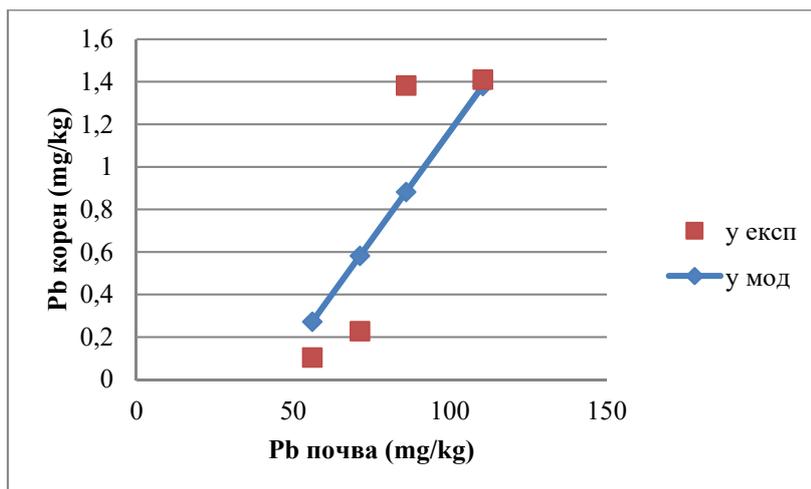
По метода на най-малките квадрати е получена конкретната зависимост за миграцията на оловото в системата „почва-корен“ при слънчогледа:

Апроксимация на експерименталните данни

Линейна апроксимация:

$$y = -0,8712 + 0,0204 \cdot x \quad (9)$$

$$\sigma = 0,3180$$



Фиг. 1. Слънчоглед – миграция на олово „почва-корен“

ИЗВОДИ

Определянето на стойностите на константите и коефициентите на поглъщане в конкретна задача е труден процес поради липсата на достатъчно информация в литературните източници или противоречивата такава. С цел максимална точност при определяне на търсения коефициент в модела е необходимо натрупване и използването на експериментални данни – общи или за конкретен растителен вид. Това ще гарантира точност на определянето на скоростните константи на сорбция, поглъщане на тежки метали и обменните части на твърдата фаза на корена и почвата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Байков Б., М. Гугува, Ю. Георгиева, Б. Захаринов, Абдул карим Халак, Х. Христов, Д. Пенков. Преценка на критериите с оглед обективизиране биоаккумуляция на кадмий и олово в хранителна верига от пасищен тип. Пети международен симпозиум. 2004, 32- 37с .
2. Барсуков В.С., Физиолого-генетические аспекты устойчивости растений к тяжелым металлам: Аналитический обзор СО РАМ, ГПНТБ, Институт почвоведения и агрохимии. Новосибирск, 1997. 63 с.
3. Венцел Е., “Теория вероятностей”, Москва, “Наука”,1969, 572 с.
4. Вернадский В.И., Биосфера. Л.: Науч. хим.-техн. изд-во, 1940, 146 с.
5. Димитракиев Д., Недев, А., Кръстева, С. Оценяване и намаляване на вредното въздействие на транспортните системи върху околната среда, В сб. Международна транспортна система, ИК „Ларгосиит“ – Варна, 2013, 256-296 с.
6. Димитров Ан., Екология на автомобилния транспорт, изд.ТУ –Варна, 2006 г.
7. Добровольский В.В., Основы биогеохимии, Издательский центр Академия, 2003, 400 с.
8. Донев К., Екологичен мениджмънт в Пристнище Варна: закони и практически аспекти, Варна: Институт по воден транспорт-ЕООД , 93-105 с.
9. Ефремов И.В., Моделирование почвенно – растительных систем. М. Изд ЛКИ 2008. с. 152.
10. Каменова Ст., Замърсяване на атмосферата и въздействие върху екосистемите. Учебник. ТУ Варна 2001.
11. Каменова Ст., Ж.Бекярова. Екологичната цена на автомобилизацията ни, Транспорт, екология – устойчиво развитие, 2006.
12. Малчева Б., Почвено – микробиологични показатели за установяване статуса на антропогенни почви на територията на Община София , Дисертационен труд, ЛТУ- София , 2011, 189с.
13. Наскова, П.(2017) Математически модел за оценка на съдържанието на тежки метали в почвата по косвени признаци на растенията. Списание за наука „Ново знание" Vol. 6, N 3, 2017: стр149-160, ISSN 2367-4598 (Online)
14. Общ план за развитие на Община Варна(2007-2013)
15. Перельман А. И., Геохимия. Высшая школа, Москва 1989, 342 с.
16. Семевский Ф. Н., Семенов С. М. Математическое моделирование экологических процессов. Л. Гидрометеиздат 1969, 183 с.



Списание за наука

„Ново знание“

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Академично издателство „Талант“

*Висше училище по агробизнес и развитие на
регионите - Пловдив*

New Knowledge

Journal of Science

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Academic Publishing House „Talent“

*University of Agribusiness and Rural Development
Bulgaria*

<http://science.uard.bg>

WEB BASED EXTRACTION METHOD OF STEGANOGRAPHIC MESSAGE FROM 3D GRAPHIC MODEL

Konstantin Tsvetkov, Delyan Sarmov

Bishop K. Preslavski University of Shumen, Bulgaria

WEB БАЗИРАН МЕТОД ЗА ИЗВЛИЧАНЕ НА СТЕГANOГРАФСКО СЪОБЩЕНИЕ ОТ 3D ГРАФИЧЕН МОДЕЛ

Константин Цветков, Делян Сърмов

Шуменски университет „Еп. К. Преславски“

Abstract: In steganography, the use of various raster graphic file formats, as containers, has been explored. The present work aims to propose a method for inserting a message into a model built using 3D modeling software and stored in vector file format. These formats use standard libraries, supported from browsers compatible with WebGL, without any other additional software.

Keywords: obj, 3D modeling, steganography, javascript, webgl.

INTRODUCTION

In steganography, the use of various raster graphic file formats, as containers, has been explored. Methods for inserting messages have been developed as well as for a research of files about the presence of some added information [1,2,3,4,5].

The aim of the present study is to introduce a web based method extracting a message from a model built by 3D modelling software and stored in vector file format. This is the purpose for analyzing some libraries for visualization of 3D models which have been controlled by modern browsers. The support of „WebGL“, as well as the development of some additional javascript libraries used for ready-to-use models storage made 3D content more and more popular. Modelling

is a creative process in which the amount and type of information included is subjective. This is the reason for the difficulties in the development of methods for standard automated search for hidden information.

Examples for program libraries: webgl-obj-loader [6], COLLADA importer [7], p5js, tree.js, etc. There are also libraries working in node.js. Such libraries are not part of the operating system but supported by all modern browsers. They might be used in desktop and mobile systems.

The present work introduces the demonstration algorithm for loading of Wavefront .obj file format, based on libraries which have been worked out by webglfundamentals.org team..

STRUCTURE OF WAVEFRONT OBJ FILES

Obj format supports some description of lines, polygons, curves and surfaces. The lines and polygons are described by points. The curves and surfaces are described by control points some information depending from the curve type. Points in the vector graphics are called vertices and in obj files vertices coordinates are the main part of the file [8,9,10,11,12]. Every not empty and uncommented line in obj files consists of a key word describing the following data:

v - geometric vertices

vt - textured vertices

vn - vertex normals

There are key words for groups:

g - name of group

s - Smoothing group

mg - Merging group

o - Object name

There are also saved words for curve parameters, surfaces, texture, material of objects, shadows, etc.

CHOOSING SOME INFORMATION FROM OBJ FILE TO BE USED AS A CONTAINER

In one standard obj file the biggest part of the information presents the description of vertices by which the model has been built. It has got the following format:

v -0.083380 -0.160176 -0.064195 0.105882 0.462745 0.333333

vn 0.000593 0.000000 -0.005565

vt 0.055954 1.000000

v -0.088054 -0.160176 -0.065120 0.105882 0.462745 0.333333

vn 0.000296 0.000000 -0.002782

vt 0.055954 1.000000

v -0.088054 0.160176 -0.065120 0.105882 0.462745 0.333333

vn -0.001791 0.000000 0.002408

vt 1.000000 1.000000

Lines in the file begin with the saved word „v“, followed by the three coordinates of the point in the surface. One line in a file is one vertex. The three number values are the coordinates in the surface by the axis „x“, „y“ and „z“. The following values to the end of the line are the color in the RGB scheme.

Each of the three values of geometric vertices, textured vertices, vertex normals[9] and colour can be used as a message container. Such type of algorithms exists and can be applied using data from an existing obj file or be executed using the model during the first file save. In the current

example a modification of the sixth character after the decimal point in the z coordinate axis is used. The value is modified with $1/100000$, as the even designates „0“, the odd one - „1“.

Here is used a text message, from which every sign has to be presented with a binary code by some code table. In the given example the standard ASCII code table will be used.

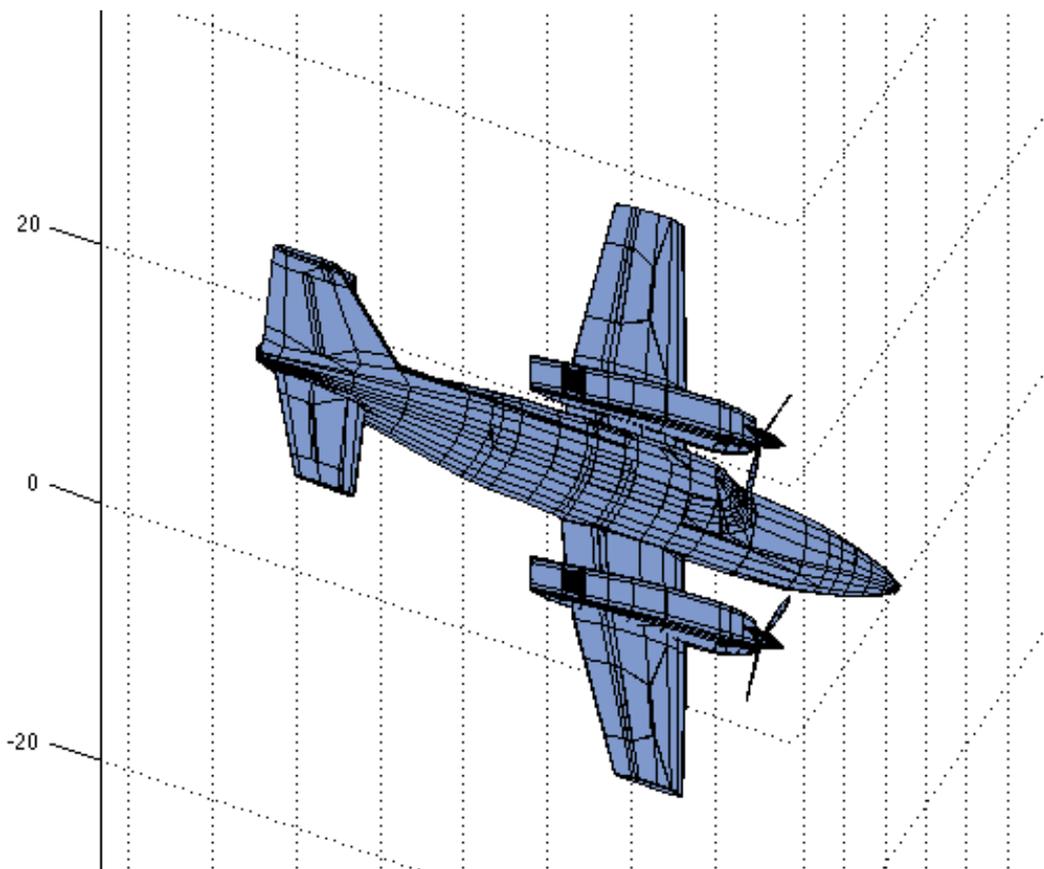
For example, the text message „Hello_there“ is presented in decimal format as:

72 101 108 108 111 32 116 104 101 114 101 4

in binary format:

01001000 01100101 01101100 01101100 01101111 00100000 01110100 01101000
01100101 01110010 01100101 00000100

Where the last byte is the symbol EOT (end of transmission) with ASCII code 4. It serves as the end of the message.



Pic. 1. An example of 3D modeling

In the given model (Pic. 1) are used 3745 vertices for plane modelling. The file contains information about points set to six decimal places. In practice, however, due to the peculiarities of the used rendering algorithms, as well as the hardware used, the information about the vertices is rounded before being visualized. The example discussed above 96 vertexes will be used to store the „Hello_there“ message.

Pic. 2 shows the communication process. The present work focuses on extracting a steganographic message using only a browser with standard libraries (WebGL). This allows the use of the method of any desktop or mobile system without the need of additional software. Depending on the usage of obj files, there may be some variation in the parameter used to insert the message.

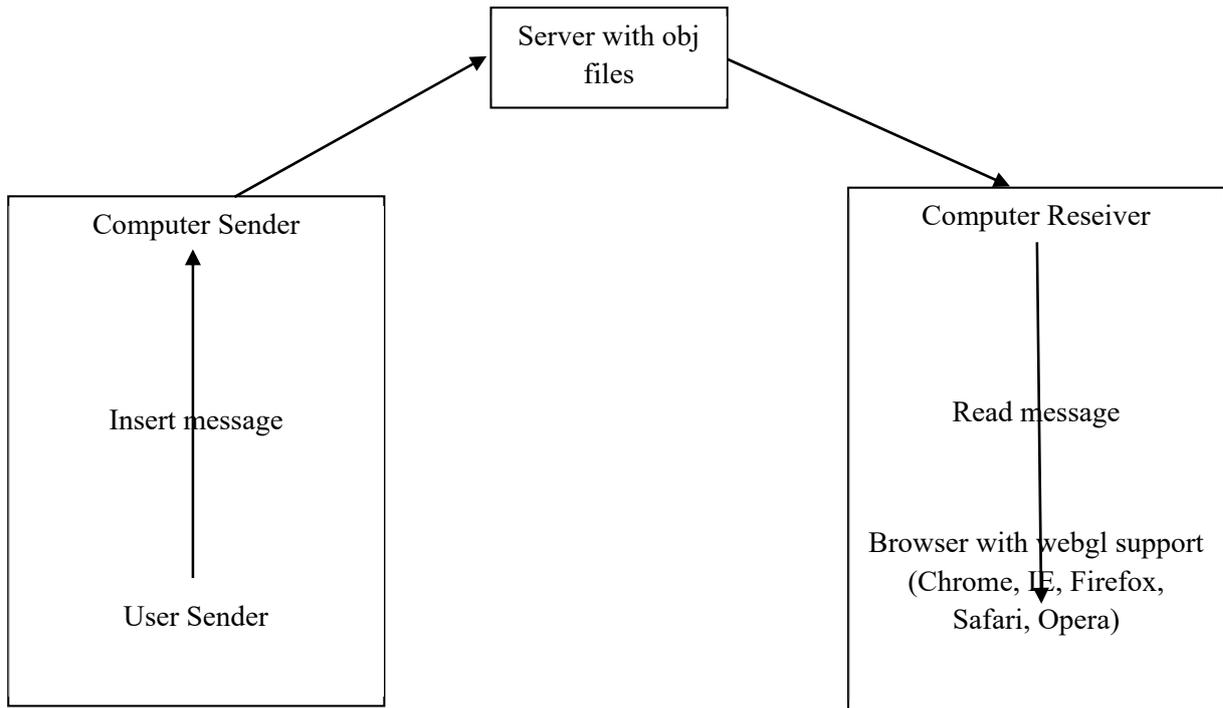


Fig. 2. Communication sender-receiver

The following information in the article points out a method for extracting of a hidden message, with a simple modification of the javascript script using WebGL when visualizing an obj file.

EXTRACTION OF INFORMATION FROM AN OBJ FILE

A code fragment, in which the extraction of the hidden information form an obj file is executed:

global definitions:

```
var mess = "";
var mess_end = false;
```

variable in main function:

```
var ch_code = "";
```

In loading the coordinates of vertexes.

```
const keywords = {
  v(parts) {
    /* insert code here*/
    if (parts.length > 3) {
      objPositions.push(parts.slice(0, 3).map(parseFloat));
      objColors.push(parts.slice(3).map(parseFloat));
    } else {
      objPositions.push(parts.map(parseFloat));
    }
  }
}
```

The following program code is inserted at the indicated location on the third line.

```
if ( !mess_end) {  
  if (ch_code.length > 7) {  
    if (parseInt((ch_code),2) == 4) {  
      mess_end = true;  
    }  
    else {  
      mess = mess + String.fromCharCode(parseInt((ch_code),2));  
      ch_code = "";  
    }  
  }  
  ch_code=ch_code+((Math.trunc(parts.slice(2,3)*1000000)%2)+2)%2;  
}
```

The variable “mess” contains the extracted message and can be visualized out of the script.

Sample code that can do this:

At the end of the main function the value of the variable “mess” is written.

```
document.getElementById('myMess').innerHTML = mess;
```

In the body of the Web page is visualised.

```
<canvas id="canvas"></canvas>
```

```
<p></p>
```

```
<p><div id="myMess"></div></p>
```

A full list of the unmodified libraries used in the experiment is available at:

webglfundamentals.org

After downloading the html file to the local computer and making the above given corrections.

After copying the HTML file and adding the above mentioned changes it can be used for receiving the hidden information in the obj file. It is possible for the program code to be realized in a function in a separate library. Then, it is necessary only inclusion of the library and a function call. The rest javascript libraries, obj files, css scripts and other resources remain with the same URL addresses.

DISCUSSION

1) It is possible to use pre-coding of the information before inserting in obj file. More research is needed on the effectiveness of the available coding algorithms for some realization with standard javascript libraries and their compatibility with WebGL.

2) The process of inserting the message is similar but for the automation of the process in a Web based environment some access to a server architecture is required using protocols such as HTTP, FTP, SSH, etc. It is necessary an implementation of algorithm with some "server side" scripting languages such as PHP, Python, Perl.

3) For constant active support of a permanent steganographic channel is possible with the use of third party infrastructure. With this purpose, in a three-dimensional scene as a container for information, a scene parameter which is constantly synchronized between the participants has to be used. These parameters are most often the position of the camera, the direction of the camera, etc.

CONCLUSION

This method extracts information from Wavefront obj files by modifying a standard script that can be easily inserted into one of the common Web-based graphic libraries. With the given method, available third party Web sites can be used to provide a hidden transmission of information. The given 3D vector models contribute the approach of using the standard syntax of the files without interfering or changing their use. The other x and y coordinates or other parameters of the 3D model can be used with the same approach.

REFERENCES

1. Stoyanov, Borislav P., Stanimir K. Zhelezov, and Krasimir M. Kordov. "Least significant bit image steganography algorithm based on haotic rotation equations." *Comptes rendus de l'Academie bulgare des Sciences* 69.7 (2016)..
2. Железов, Ст., Х.Параскевов и др. Един подход за откриване на стеганографски манипулирани аудиофайлове чрез разлагане с wavelet. Научна конференция смеждународно участие, посветена на 105 годишнината от рождението на Джон Атанасов и Джон фон Нойман, Том 2, Шумен 2009., стр.126.
3. Станев, С. Стеганологична защита на информацията, Университетско издателство „Епископ Константин Преславски“. Шумен, 2013. ISBN 978-954-577-825-4. 320.
4. Параскевов, Хр., Стефанов, Ал., Съвременни стеганографски подходи в социалните мрежи, МАТТЕХ 2018, Том 1, стр. 197-203.
5. F. Petitcolas, R. Anderson, M. Kuhn, "Information hiding a survey", *Proceedings of the IEEE*, vol. 87, pp. 1062-1078.
6. URL: <https://www.npmjs.com/package/webgl-obj-loader>
7. Miroslav Milivojević, I. Antolovic, Dejan Rancic, Evaluation and visualization of 3D models using COLLADA parser and WebGL technology ISBN: 978-1-61804-000-8 URL: https://www.researchgate.net/publication/229050567_Evaluation_and_visualization_of_3D_models_using_COLLADA_parser_and_WebGL_technology
8. Doria D., A Wavefront OBJ Writer for VTK, *The VTK Journal*, 01-28-2010 ISSN 2328-3459
9. B. Madoš, J. Hurtuk, M. Copjak, P. Hamaš, M. Ennert, "Steganographic algorithm for information hiding using scalable vector graphics images", *Acta Electrotechnica et Informatica*, vol. 14, no. 4, pp. 42-45, 2014, ISSN 1335-8243.
10. Branislav Madoš, Anton Balaz, Norbert Adám, Ján Hurtuk, Information Hiding into OBJ Format File Using Vector Steganography Techniques, 2018 IEEE 12th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics (SACI)
11. URL: <https://www.fileformat.info/format/wavefrontobj/egff.htm>
12. URL: http://homepages.gac.edu/~hvidsten/courses/MC394/projects/final/obj_io_modif232b.py



Списание за наука

„Ново знание“

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Академично издателство „Талант“

*Висше училище по агробизнес и развитие на
регионите - Пловдив*

New Knowledge

Journal of Science

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Academic Publishing House „Talent“

*University of Agribusiness and Rural Development
Bulgaria*

<http://science.uard.bg>

THE ECHINOCOCCOSE BOOM REQUIRES AN EMERGENCY EXPLANATION CAMPAIGN AND NATIONAL PUBLIC HEALTH MEASURES

Gospodin Peykov

Clinic of Thoracic Surgery at the University Hospital “Heart and Brain” - Pleven

Abstract: Echinococcosis / from Latin: Echinococcosi / or also called canine tapeworm is a zoonanthroposis with a chronic course and most often, about 50-60% of cases, affects the liver, secondly - the lungs (35%), brain (3-5%), spleen, kidneys, etc. The causes are parasites belonging to the so-called biohelminths.

The article discusses issues related to the geographical distribution and life cycle of Echinococcosis. Special attention is paid to clinical signs, prevention and diagnosis, including differential. The study presents the treatment, medical examination and some of the most common complications of echinococcosis.

In conclusion, it is stated that Echinococcosis is an example of an uncontrollable increase in infected people. Bulgaria ranked second in limiting echinococcosis among the population by 1976, and by 2011 it was already first in the European Union in the incidence of canine tapeworm, exceeding several times the registered cases in other countries. The reason for this is poor hygiene and disturbed ecology.

Keywords: echinococcosis, cystic echinococcosis, alveolar echinococcosis, polycystic echinococcosis, host, diagnosis, conservative treatment, surgical treatment, echinococcectomy, surgical method.

БУМЪТ НА ЕХИНОКОКОЗАТА ИЗИСКВА СПЕШНА РАЗЯСНИТЕЛНА КАМПАНИЯ И НАЦИОНАЛНИ МЕРКИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА ОБЩЕСТВЕННОТО ЗДРАВЕ

Господин Пейков

Клиника по гръдна хирургия при УМБАЛ „Сърце и мозък“ - Плевен

Резюме: Ехинококозата /от латински език: Echinococcosi/ или още наричана кучешка тения е зооантропоноза с хронично протичане и най-често ,около 50-60% от случаите, засяга черния дроб, на второ място- белите дробове (35%), мозък (3-5%), слезка, бъбреци и др. Причинителите са паразити, отнасящи се към т.нар. биохелминти.

В статията са разгледани въпроси свързани с географското разпределение и жизнения цикъл на Ехинококозата. Специално внимание е обърнато на клиничните признаци, профилактиката и диагнозата, включително диференциалната. В разработката са представени лечението, диспансеризацията и някои от най-честите усложнения при Ехинококозата.

В заключение е посочено, че Ехинококозата е пример за неконтролируемо увеличаване на заразените хора. България се е нареждала на второ място по ограничаване на ехинококозата сред населението към 1976 г., а към 2011 г. тя вече е на първо място в Европейския съюз по заболяемост от Кучешка тения , като надвишава няколко пъти регистрираните случаи в останалите страни. Причина за това е понижената хигиена и нарушената екология.

Ключови думи: ехинококоза(Echinococcosi), цистозна ехинококоза, алвеоларна ехинококоза, полицистозна ехинококоза, гостоприемник, диагноза, косервативно лечение, оперативно лечение, ехинококектомия, хирургичен метод

ВЪВЕДЕНИЕ

Ехинококозата /от латински език: Echinococcosi/ или още наричана кучешка тения е зооантропоноза с хронично протичане и най-често /около 50-60% от случаите/ засяга черния дроб, на второ място- белите дробове (35%), мозък (3-5%), слезка, бъбреци и др. Причинителите са паразити, отнасящи се към т.нар. биохелминти. Като при човека си причинява от ларвните форми на лентовидни червеи / цестодите/ от род Echinococcus. При своето сложно развитие, освен от краен гостоприемник (куче, вълк, чакал, лисица и др.), те се нуждаят от междинен гостоприемник (човек, селскостопански животни - овце, кози, едър рогат добитък, свине и др.)

Видове и географско разпределение:

Echinococcus granulosus причинява цистозна ехинококоза (cystic echinococcosis), която е най-често срещаната форма на ехинококозата. Среща се практически в цял свят, но най-често в райони за паша, където съществува вероятност кучета да погълнат органи от заразени животни.

Echinococcus multilocularis причинява алвеоларна ехинококоза (alveolar echinococcosis). Този вид се среща най-често в северното полукуълбо, включително Централна Европа и северните части на Европа, Азия и Северна Америка.

Echinococcus vogeli причинява полицистозна ехинококоза (polycystic echinococcosis). Echinococcus oligarthrus е много рядка причина за човешка ехинококоза. Echinococcus vogeli и Echinococcus oligarthrus се срещат предимно в Централна и Южна Америка.

През жизнения си цикъл ехинокока сменя два гостоприемника – краен (куче, вълци, чакали, лисица) и междинен (човек, овце, свине, кози, коне).

Полово зрелият стадий на ехинокока представлява малка тения, която се развива в тънкото черво на крайния гостоприемник. Тенията е с размери 3-5.5 mm, състои се от глава (сколекс), шийка и 3-4 членчета. Сколексът има двоен венец от кукички и 4 смукала чрез които се закрепва за чревната стена. Първите членчета са безплодни, третото е хермафродитно (съдържа мъжки и женски полови органи), а четвъртото е зряло – има матка с много яйца (400-800). Яйцата съдържат шесткукест ембрион (онкосфера).

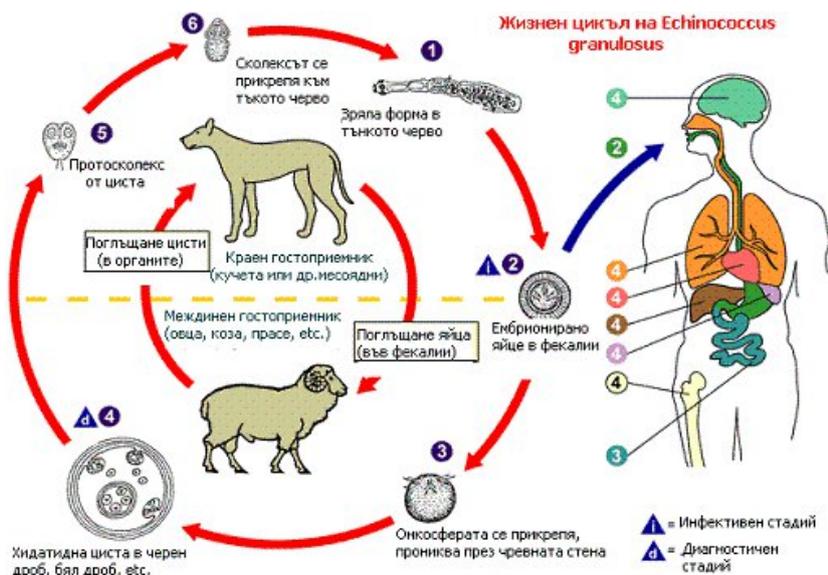
Ларвният стадий на ехинокока се развива в междинния гостоприемник. Представлява киста, изпълнена с течност. Размерите ѝ варират от просено зърно до глава на новородено дете и по-голяма.

В тънкото черво на крайния гостоприемник (куче) последното зряло членче на тенията се откъсва. Изпълнените с яйца зрели членчета се отделят при дефекацията или активно изпъзват и предизвикват дразнене в аналната област. Кучето разнося яйцата по цялото си тяло. Във външната среда яйцата са много издръжливи, могат да преживеят месеци и дори години.

Човекът може да се зарази по храносмилателен път: директно – контакт с куче по козината, на което има яйца или индиректно – чрез замърсени плодове и зеленчуци, замърсена вода. Друг начин на заразяване е по аерогенен път – чрез вдишване на прах, съдържащ ехинококови яйца.

При поглъщане на яйцата от междинния гостоприемник (човек) онкосферите се освобождават от обвивките и чрез кукичките проникват през стената на тънкото черво в кръвоносните съдове. Чрез венозната система достигат до синусоидите на черния дроб, където циркулацията се забавя. По размери онкосферите са почти равни на капилярния лумен и преминаването им е затруднено. Понякога те преминават капилярите на черния дроб и по чернодробните вени, долната празна вена достигат сърцето и оттам попадат в белите дробове. В белия дроб яйцата попадат и при вдишване на прах, съдържащ яйца.

Крайният гостоприемник (куче) се заразява, когато изяде опаразитен с ехинококови кисти орган на междинния гостоприемник (овца, свиня, едър рогат добитък). От сколексите се развиват половозрели тении. Кучето започва да отделя яйца 100 дни след инвазирането му. Тенията живее в червата на кучето 5-6 месеца, а понякога година и повече.



Фиг. 1. Жизнен цикъл на *Echinococcus granulosus*

ДИСКУСИЯ

Клинични признаци

Инвазията с *Echinococcus granulosus* най-често не се забелязва с години, преди уголемяващите се цисти да причинят признаци на заболяване в засегнатите органи. При засягане на черния дроб може да се наблюдават коремни болки, уголемяване в областта на черния дроб, запушване на жлъчния канал. При засягане на белия дроб може да се наблюдава болка в областта на гърдите, кашлица, храчене на кръв. Разкъсване на цистите може да доведе до развитие на треска, уртикария, еозинофилия, анафилактичен шок, както и разсейване на цистите. Могат да бъдат засегнати и други вътрешни органи (мозък, кости, сърце), като в резултат се развиват съответните признаци. *Echinococcus multilocularis* засяга черния дроб като бавно растящ, деструктивен тумор, с коремни болки, запушване на жлъчния канал и понякога метастатични усложнения в белите дробове и мозъка. *Echinococcus vogeli* засяга главно черния дроб, където се развива и оказва влияние като бавно растящ тумор; развитието на вторични цисти е обичайно усложнение.

Инкубационният период протича варира от 12мес до години. Често диагнозата се поставя случайно при рентгеново изследване по друг повод.

Профилактика

Лична профилактика: недопускане на контакт със скитащи кучета, редовно измиване преди ядене на ръцете, измиване на плодовете и зеленчуците преди консумация. Стриктно спазване на хигиена при отглеждане на кучета и тяхното редовно обезпаразитяване;

Обществена профилактика: провеждане на профилактични дехелминтизации на разрешените кучетата, строг ветеринарно-санитарен контрол при клането на домашни животни в личното стопанство.

Диагноза: комплекс на клинични, образни и серологични лабораторни изследвания.

Образни изследвания – ехография, рентгенография, ЯМР, КАТ;

Лабораторни изследвания: серологичен тест ELISA IgG за наличие на специфични антитела срещу Ехинококус гранулозус в серума на пациент

Диференциална диагноза

Прави се с: непаразитарни белодробни кисти, доброкачествени и злокачествени тумори на белия дроб, белодробен абсцес, туберкулом и др.

Лечение:

1. Консервативно лечение – при кисти с диаметър до 5 cm или множествени кисти. Провежда се лечение по схема с Zentel (Albendazol) или Vermox (Mebendazol).

2. Оперативно лечение. Извършва се:

– ехинококектомия – отстраняване на ехинококовата киста;

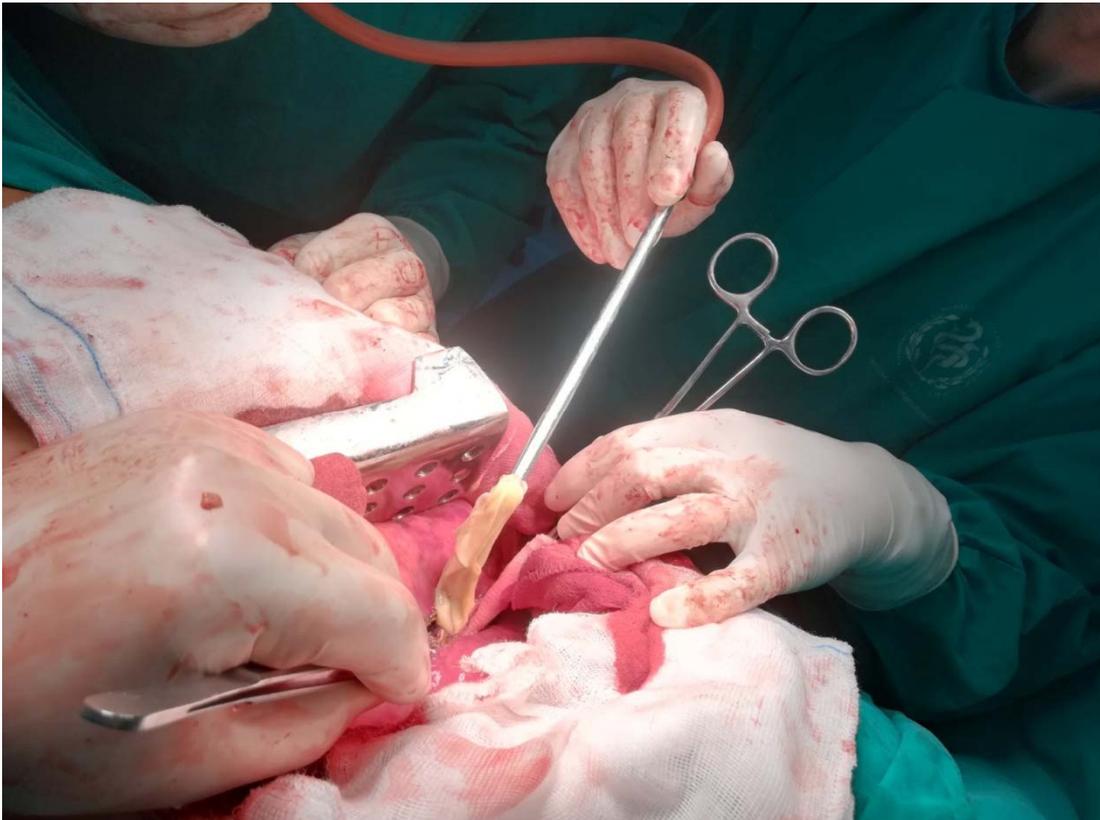
– резекция на част от белодробния паренхим – при периферни кисти.

Цели радикално отстраняване на кистозното образуване. Съществува опасност от руптура на кистата по време на операцията, което води до генерализиране на ехинококозата – разпространение в цялото тяло.

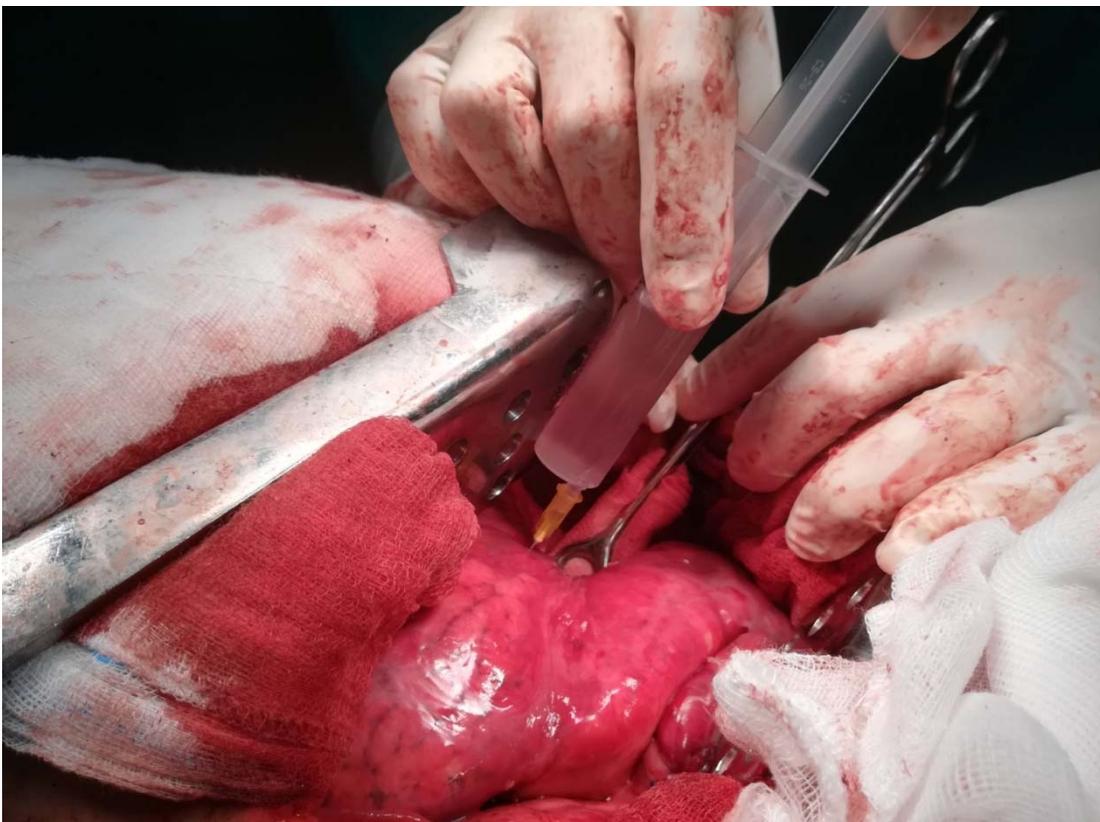
Диспансеризация

Оперирани болни се наблюдават най-малко 5 години. Извършват се периодични контролни прегледи и имунологични изследвания на всеки 6 мес.

При перфорация на киста е възможен вомик – перфорация на кистата в бронх и изхрачането и, с последваща тежка алергично реакция – вторичното инфектиране на кистата и образуването на абсцес води до ниво – „кистата диша“. Тези усложнения са изключително тежки и се лекуват комплексно като водещ е хирургичния метод.



Фиг. 2. Открита ехинококектомия на бял дроб при пациент животновъд 60 г. с лява торакотомия



Фиг. 3. Пункция- етап от отворена ехинококектомия



Фиг. 4. КАТ образ на двустранна ехинококоза на бял дроб

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ехинококозата е пример за неконтролируемо увеличаване на заразените хора. За сравнение – през 1976г. България се е нареждала на второ място по ограничаване на ехинококозата сред населението. От изследване към 2011г. България е вече на първо място в Европейския съюз по заболяемост от Кучешка тения, като надвишава няколко пъти регистрираните случаи в останалите страни. Причина за това е понижената хигиена и нарушената екология, като разбира се наблюдават различия по региони и пикове в различни години от 2004 до 2013г., но общата тенденция е към повишаване на случаите в България като цяло.

ЛИТЕРАТУРА

1. „Ветеринарна паразитология и инвазивни болести“, Земиздат, София 1986 г.
2. „Ветеринарно-медицинска паразитология“, Агропрес 1994 г.
3. “Зоонози при човека и животните“, Медицина и физкултура, София 2012 г.
4. Проучвания върху кистозната ехинококоза МЗНЦЗПБ 2016 г.
5. Principles and Practice of clinical Parasitologi. John Wiley u Sons Ltd 2001
6. Feline clinical Parasitologi.lowa State Universiti Press, Firs edition, 2002 и т.н.



Списание за наука

„Ново знание“

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Академично издателство „Талант“

*Висше училище по агробизнес и развитие на
регионите - Пловдив*

New Knowledge

Journal of Science

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

Academic Publishing House „Talent“

*University of Agribusiness and Rural Development
Bulgaria*

<http://science.uard.bg>

REVIEW OF "ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT" BY PROF. DR. PLAMEN MARINOV LAKOV

Galin Petrov

St. St. Cyril and Methodius Veliko Tarnovo University, Bulgaria

РЕЦЕНЗИЯ НА „ОЦЕНКА ЗА ВЪЗДЕЙСТВИЕ ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА“ С АВТОР ПРОФ. Д-Р ПЛАМЕН МАРИНОВ ЛАКОВ

Галин Петров

ВТУ „Св. Св. Кирил и Методий“ – Велико Търново

Тенденцията за екологизация на съвременното общество се проявява в различни аспекти – законодателен, политически, административно-управленски, технологичен, образователен и пр.

Екологичните оценки са изключително важен компонент от природозащитната система на всяка една модерна страна, защото в значителна степен съдействат за постигане на устойчиво развитие на различни териториални нива. Подчинени на принципа на превативност, те целят обективно прогнозиране на евентуалните последствия от човешкото въздействие върху дадена територия или акватория. По този начин ефективно могат да бъдат предотвратени, минимизирани или ограничени негативните резултати от антропогенната дейност, било то като техногенни обекти и/или като конкретни мероприятия. Това е един от начините да се гарантира баланс и устойчивост във взаимоотношенията човек - природа, както в териториален, така и във времеви аспект. Екологичните оценки носят потенциала на коректив на управленските решения, отнасящи

се до планирането и управлението на дадена територия. В редица случаи те могат да предложат алтернативи относно степента, формите и насочеността на антропогенното усвояване.

В този смисъл представеният за рецензиране материал се явява актуален и навремен от гледна точка на академичното обучение.

Първа тема има въвеждащ характер и представя терминологични дефиниции, пояснения и уточнения. Накратко е разгледана концепцията за устойчиво развитие в нейните четири аспекта – социален, икономически, екологичен и институционален. Опазването на природната среда се явява неизменна част от тази концепция, като това е отразено и в съответните показатели за оценка на устойчивостта.

Авторът правилно отбелязва, че не съществува единна унифицирана система от измерители за степента и напредъка към устойчиво развитие. Предложените от ООН показатели нямат задължителен характер, а представляват една добра основа за разработване на такива на национално и наднационално ниво. В този смисъл, удачно са посочени принципите и изискванията, на които те трябва да съответстват. Представени са показателите, които са възприети в нашата страна и се използват при оценъчните процедури на НСИ. Авторът предлага и свое собствено виждане по въпроса – 41 показатели, групирани в 5 тематични области, като е включен и конкретен пример с един показател.

Във **Втора тема** са разгледани различните категории защитени територии според националното законодателство със съответните изисквания и наложени забрани и ограничения. Дадени са конкретни данни и примери. Обърнато е внимание и на потенциалните възможности за стопанско използване на отделните категории. Текстът е онагледен с картосхеми (в края на темата).

Трета тема касае правната и методическата основа на оценката на въздействието върху околната среда. Направени са препратки към съответните директиви на ЕС, Конвенцията на ООН за оценка върху околната среда в трансграничен аспект, Конституцията на България, Закона за опазване на околната среда (ЗООС). На последния е обърнато специално внимание, със заложените в него принципи, обхват, компетентните по този закон органи и пр.

В **Четвърта тема** са характеризирани накратко различните видове екологични оценки – по цел, приложимост, обхват, критерии, нормативни документи, на които се основава съответната оценка, процедурни стъпки. Освен самите оценки (СЕО, ОВОС, ОС) в темата са включени и някои допълнителни анализи, касаещи екологичния статус на дадена територия като Екологична експертиза с оценка на здравния риск и Екологичен анализ при отдаване на концесия. Във вид на приложение към темата са представени редица документи регламентиращи нормативната рамка, на която се базират анализите и самото оценяване.

Във фокуса на **Пета и Шеста теми** е **Стратегическата екологична оценка**. Текстът е онагледен с една фигура, две таблици и съответните дефиниции изведени в карета. Материалът е разработен съгласно постановките на Директивата за СЕО на Европейския съюз, ЗООС и Наредбата за екологична оценка. Фигурата представя самия процес на оценяване. Специално са диференцирани случаите, когато такава оценка е задължителна и тези, при които тя се прави по преценка от компетентен орган. Посочени са сферите на дейност и съответстващите им закони, които изискват оценка на предложените за реализация планове и програми. Подробно в детайли са разгледани осемте стъпки на самата процедура по оценяване. Напълно логично, в съдържателен аспект тежестта пада върху изискванията по изготвянето и върху структурата на самия доклад за екологична оценка. Шеста тема завършва с конкретни примери от практиката, които подпомагат вникването в теоретичните, правните и методологичните постановки изложени в текста.

Следващите две теми акцентират върху другия тип екологична оценка – **Оценка за въздействието върху околната среда (ОВОС)**. Представени са детайли относно целите на оценката, правните инструменти, юридическите тълкувания, нормативната рамка за България, основните процедурни етапи, механизма за преценка на необходимостта от оценка, изискуемата информация, мониторинга и пр. Включен е и кратък исторически преглед. За по-голяма яснота на материята отделните етапи със съответните пояснения са изведени в табличен вид и е направено удачно сравнение между двата вида оценки – СЕО и ОВОС. Подобавашо внимание е отделено на изискванията към доклада по ОВОС.

В следващите две теми във фокуса на вниманието са компонентите на околната среда, които са обекти на оценката, като са разгледани конкретно атмосферният въздух и повърхностните и подземните води. Представени са редица теоретични постановки относно тези два компонента, проблемите с тяхното опазване, използване и замърсяване, прилаганите за оценка на качеството им показатели и съответните ПДК. Авторът предоставя извадки от действителни доклади по ОВОС, в изготвянето на които самият той е участвал. Те са на примера на инвестиционни предложения за териториите на общините Самоков и Видин. Добавени са препратки и към други примери, с които студентите могат да се запознаят.

В самостоятелна тема е представена **Оценката за съвместимост**. Тя касае планове, програми, проекти и инвестиционни предложения, чиито обхват попада в защитени зони от екологичната мрежа НАТУРА 2000. Поради това подробно са представени случаите, в които такава оценка се изисква, както и детайли по отделните процедурни стъпки. Както и при предходните теми, в края са дадени препратки към конкретни примери от практиката. Като слабост може да се отбележи, че на места се получава прекалено голямо натрупване на позовавания на нормативни документи със съответните членове и алинеи.

Необходимо е да се уточни, че заглавието на учебника съвпада с единия от типовете оценки, което може да внесе известна неяснота. В случая се имат предвид екологичните оценки в различните техни разновидности, а не само ОВОС в тесния смисъл. На практика авторът се е съобразил с учебните планове приети във ВУАРР и формулираното в тях заглавие на учебната дисциплина. Това не омаловажа значението на предложеното за печат учебно пособие.

Може да се отбележи, че на базата на натрупания вече опит и под влияние на изострящите се геоекологични проблеми, понастоящем страните в света не просто прилагат екологичните оценки като ефективен инструментариум на модерното управление на териториите, но и постепенно разширяват техния обхват и значение. Съвременното виждане е, че те трябва да съпътстват планирането във всички негови кодифицирани форми – стратегии, планове, програми, национално и международно законодателство и пр.

Това още повече ще засилва важността на този тип проблематика, включително и в образователен и академичен контекст. Представеният учебник би бил полезен за подготовката на специалисти в областта на планирането на територията, природозащитното законодателство, екологията, администрацията и управлението на различни териториални нива. Той дава възможност обучаемите не само да получат теоретични знания, но да придобият и методологични компетентности и практико-приложни умения.



Висше училище по агробизнес и развитие на регионите - Пловдив

Списание за наука

НОВО ЗНАНИЕ

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

University of agribusiness and rural development – Plovdiv, Bulgaria

NEW KNOWLEDGE

Journal of science

ISSN 2367-4598 (Online)

ISSN 1314-5703 (Print)

www.science.uard.bg

www.uard.bg

science@uard.bg