

ЗЕМЕДЕЛИЕ

ПЛЮС

НАЙ-НОВАТА селекция
РАПИЦА ОТ PIONEER®

**ВИСОК
ДОБИВ**

**СИГУРНА
ПЕЧАЛБА**



Clearfield® е регистрирана търговска марка на BASF.



СЕЛСКОСТОПАНСКА АКАДЕМИЯ

ИНСТИТУТ ПО АГРАРНА ИКОНОМИКА

СЪЗДАДЕН ПРЕЗ 1935



ИАИ – пресечна точка на наука и практика

Институтът по аграрна икономика Извършва фундаментални научни и научно-приложни изследвания, обучителна и консултантска дейност по актуални проблеми в областта на аграрната икономика, стоковите пазари, управлението на хранителните вериги и развитието на селските райони. Разработва стратегии и национални програми, свързани с прилагането на Общата селскостопанска политика (ОСП) и други политики на ЕС. Участва в разработването на национални и международни проекти, в съответствие с предмета на дейност на Института. Извършва анализи на изпълнението на стратегии, програми и мерки за развитието на земеделието, хранителната промишленост и селските райони и изготвя препоръки и предложения относно тяхната актуализация.



ул. „Цариградско шосе”
№125, блок 1, София 1113



тел.: 02 465 31 53
Връзка със сайта: 0884 188 937,
Ваня Манолова, ст.експерт



office@iae-bg.com
www.iae-bg.com

Съдържание

АКТУАЛНО ■

ЗЕМЕДЕЛИЕ 301 / 2022

Земеделската земя в България

Методика за потенциална оценка на земеделските земи в България – решени задачи, изводи, препоръки, научни приноси. 2

Полски култури

Торене и качество на продукцията при средно ранно полско производство на картофи. 7

Възможности за отглеждане на ръж в биологично земеделие. 13

Влияние на предшественика върху фитосанитарното състояние и продуктивността при фуражен и пивоварен ечемик в биологично земеделие. 15

Пануда (*Vigna unguiculata*) – каква е тази култура? 20

Овощарство

Пагане – български сливов сорт. 22

Аклиматизация на клоновите подложки Gisela 6 и

Махта 14 – ключов етап при in vitro размножаването. 25

Икономически измерения

Каква е управленческата ефективност на българските ферми. 27

Опазване на биоразнообразието

Ако ще се съхраняват генетичните ресурси, нека това става по възможно най-добрия начин и наистина на световно равнище. 37

Заедно с Китай

Работата по съвместни проекти, дигитализацията и иновациите са в основата на научното сътрудничество в земеделието. 39

Цена: 6,00 лв.

1113 София, Цариградско шосе 125, бл.1, ет. 1, стая 227
e-mail: zemedelieplus@mail.bg, www.oralo.bg

Издание на „Ентропи 1“ ЕООД

ISSN 1310-7992

Главен редактор: **инж. М. Милошова, GSM 0889 602 635**

Отг. редактор: **акад. А. Атанасов**

Редактор: **Петър Красимиров**

PR и реклама: **Станислава Пекова, GSM 0888 336 519**

Предпечат и дизайн: **Ангуриана Коцева, Симеон Пеков**

Редколегия:

акад. А. Атанасов, доц. г-р Г. Баева,

доц. г-р Д. Ганева, проф. г-р Т. Колев,

проф. г-р Н. Котева, доц. г-р З. Наков,

доц. г-р С. Стаматов, проф. г-р Т. Тонев

Кръстосаните проверки за Кампания 2022 приключиха, застъпените площи са рекордно малко

Държавен фонд „Земеделие“ – Разплащателна агенция (ДФЗ – РА) приключи месец по-рано кръстосаните проверки на подадените заявления по схемите и мерките на директните плащания за Кампания 2022. Ревизирани са 1 176 209 земеделски парцела с обща площ от 3,876 млн. хектара, които са декларираны в заявленията на 58 190 кандидати.

В резултат на извършения контрол са констатираны 2574 ха двоино декларираны площи, заявени от 5 680 бенефициери. Статистиката показва, че за Кампания 2022 г. са регистрирани най-малките нива на застъпвания откато в страната ни се прилагат директните плащания като инструмент на Общата селскостопанска политика (от 2007 г.). За сравнение, през 2021 бяха установени 7 087 двоино декларираны площи, обхващащи 3 567 ха. Своеобразен негативен рекорд беше отчетен за Кампания 2014. Тогава бяха констатираны 54 733 застъпвания с обща площ – 43 хил. хектара. Амбицията на ДФЗ – РА е да сведат до минимум случаите на двоино-декларираны площи, чрез въвеждане както на нови технологични решения, така и чрез засилена информационна кампания сред земеделските стопани.

ЗА АВТОРИТЕ

Изисквания за оформяне на статиите за отпечатване в списанието:

Статия:

- заглавие – кратко, по възможност на един ред с редовни букви.
- обемът да не превишава 8 стр. (1800 знака на страница), в т.ч. таблици, фигури, снимки;
- схеми и графики да са в .jpg, .pdf или .eps формат;
- измервателните единици да са изписани на кирилица;
- имената на авторите, научните им степени и звания, институциите, в които работят, да са в началото на статията.

Всеки автор, изпраща статия, декларира, че същата не е публикувана в друго издание.

Представяне:

zemedelieplus@mail.bg | contactus@oralo.bg

Списание се издава с подкрепата на:



ДЪРЖАВЕН
ФОНД
ЗЕМЕДЕЛИЕ

Списание „Земеделие плюс“ е продължител на най-старото земеделско издание в България – „Орало“, с първи брой от 1894 г.

Методика за потенциална оценка на земеделските земи в България – решени задачи, изводи, препоръки, научни приноси

2

инж. Ивелина Радованова, Селскостопанска Академия, ИПАЗР „Н. Пушкиров“

Земеделската земя е вид недвижим имот и оценката ѝ се прави с различни цели. Най-добре разработени и използвани методи има в областта на земеделието у нас, с цел определянето актуалната пригодност на земеделската земя за оптимално земеползване, е чрез приета „Методика за работа по кадастъра на селскостопанските земи в НРБ“ (Е. Петров и др., 1988г.), която е параметричен подход за актуална оценка. Тя си базира върху съществуващите, актуални характеристики на земеделските земи и климатични условия, като определя пригодността им за отглеждане на различни видове култури.

Световната наука активно препоръчва наред с методите за актуална оценка на земеделските земи, да се извършва и потенциална такава. Темата е все по-важна, поради повишаването на потреблението на селскостопанска продукция и намаляването количеството обработваеми земеделски земи в световен мащаб. Потенциалните похвати за оценка на земите са малко познати у нас, и липсва такава методика. Отчитайки тази необходимост, е разработената от мен дисертация (пред защита) на тема: „Съвременни подходи за потенциална оценка (бонитация и категоризация) на земеделските земи в България“. Представила



съм доклади „Нова теоретична постановка за потенциална оценка на земеделските земи в България“ (ИВ. Радованова, 2021) и „Съвременни похвати за потенциална оценка на почвената характеристика „степен на каменистост“ при земеделските земи в България“ (ИВ. Радованова, 2020 г.).

Основната цел на настоящата разработка е да се представят накратко решените задачи, изводите, препоръките и научно-приложните приноси на разработена от мен „Методика за потенциална оценка на земеделските земи в България“, която е в основата на докторската ми дисертация.

Материали и методи:

Целта, която е постигната с новоразработената методика за оценка, е да се надстрои действащата у нас „Методика за работа по кадастъра на селскостопанските земи в НРБ“ (Е. Петров и др., 1988 г.) със съвременна потенциална оценка на земеделските земи в България. Проучвайки съществуващата методика, като теория и практика, се достигна до разсъжденията за разработване на нови, успоредно работещи, потенциални бонитетни скали за отделни шест характеристики (при които това е възможно да се развие потенциалът). Така, освен актуална, ще може едновременно да се прави и потенциална оценка на земеделските земи (ИВ. Радованова, 2021 г.).

Основен принцип в бонитетните изследвания е оценките да се извършват спрямо изискванията на отделни земеделски култури към агро-екологичните условия. Културите (сортите и хибридите), с които съществуващата методика работи и чиито полски бонитетни числа (ПБЧ) формират средните агрономически баловете – съответно категориите на земите, са 16. За тези 16 култури са разработени 84 броя нови скали и/или съответните 59 броя алгоритми за потенциална оценка, като се има предвид, че само 6 почвени и подпочвени характеристики се поддават на потенциална оценка. Характеристиките поддаващи се на потенциална оценка и разработени нови скали, са:

- мощност на хумусния хоризонт;
- съдържание на органично вещество – хумус в почвите;
- почвена реакция (рН);
- степени на засоленост и/или алкалност на почвите;
- степени на каменистостта в горния слой и
- ниво на подпочвените води, свързано също със засолеността.

Условията на естественото атмосферно овлажнение не са предмет на разработката, защото в действащата методика са разработени обективни алгоритми за оценки при условия на напояване. Приемаме, че упоменатите шест характеристики подлежат на потенциална оценка, защото могат да бъдат подобрили и променени чрез прилагане на допълнителни вложения и агротехнически мероприятия (мелиорация, по-дълбока оран, риголване, рекултивационни практики, торе-

не, варуване, гипсуване, почистване от камъни и пр.).

Най-общо казано ходът на потенциалната бонитировка и категоризация на земеделските земи следва този на актуалната. Първата стъпка към изпълнението е събиране на първични данни, систематизирането им за извършване на актуална и потенциална бонитировка и категоризация на земеделските земи.

За изчисляване на потенциалните почвени баловете (ППБ) по култури според разработената потенциална оценка на описаните по-горе шест почвени характеристики, също се ползват и оценяват по предварително „новоразработени Бонитетни скали“. Ако в забележките не се предвижда потенциална оценка се ползват съответните скали за актуална оценка. Така се достига до индивидуални потенциални оценки в баловете за предвидените култури, на база на които се изчисляват средно претеглените потенциални почвени баловете (ППБ) по култури.

За изчисляване на потенциалните полски бонитетни числа (ППБЧ) по култури, потенциалният среден агрономически бал (ПСАБ), потенциалното бонитетно групиране и категоризацията, също според разработената система за потенциалната оценка на земеделските земи.

Съществуващата методика от 1988г. дава възможност да се изчислят полски бонитетни числа (ПБЧ) по култури при актуални параметри. С разработените нови скали за шест от почвените характеристики, методиката дава възможност за изчисляване на потенциалните полски бонитетни числа по култури в условия без напояване (ППБЧ_(н)) и с напояване (ППБЧ_(п)). След като се изчислят ППБЧ_(п) – потенциалните полски бонитетни числа при неполивни условия и като се приложат съответните коефициенти за напояване, се получават ППБЧ_(п) – потенциалните полски бонитетни числа при поливни условия.

Следващата стъпка е да се изчисли ПСАБ_(п) – потенциален среден агрономически бал при неполивни условия и ПСАБ_(п) – потенциален среден агрономически бал при поливни такива. Това се извършва съгласно приетите уравнения от съществуващата вече методика. Потенциалните средни агрономически баловете (ПСАБ_(п) и ПСАБ_(н)) определят крайната бонитетна класификация при потенциалната оценка (потенциална бонитетната категоризация и групирането) на оценяваните земи. (ИВ. Радованова, 2021 г.)

Резултати и обсъждания:

Литературният преглед, който направихме във връзка с методиката за потенциална оценка от дисертационния труд (с предстояща защита) на тема „Съвременни подходи за потенциална оценка (бонитация и категоризация) на земеделските земи в България“ показва, че за систематични научни изследвания в областта на относителната актуална оценка на земеделските земи у нас може да се говори от началото на 70-те години на миналия век. Създадената и поддържана (актуализирана) в последствие система за оценка и класификация на агро-екологичните дадености има

параметричен характер. Системата се характеризира с научно-приложна насоченост. Публикувана и внедрена е (В последен Вариант 1988г.) като „Методика за работа по кадастъра на селскостопанските земи в България“. С настъпилите след 1989 г. демократични промени, в процеса на аграрната реформа и връщането на земеделските земи, Методиката бе широко ползвана. В периода от 1993 г. до този момент, наши автори в многобройни публикации решават редица въпроси, свързани с: усъвършенстване, дигитализация при бонитация и класификация, поставяне в GIS, картографиране и т.н.

Така поставената първа задача на методиката за потенциална оценка и дисертационния труд – „Да се изучи теоретично приетата у нас методика и приложенията ѝ в практиката“ е изпълнена. Заключение е, че: Съществуващите научни и научно-приложни бонитетни постановки у нас са една добра система за актуална относителна оценка на земеделските земи, но за практиката тя предполага една единствена постановка за потенциална оценка – отчитане на условията за напояване, което по наше мнение е недостатъчно.

Втората основна задача, която разрешихме при създаването на методиката за потенциална оценка на земите, е: запознаване с научния опит на водещи световни школи, занимаващи се с относителна оценка на земеделски земи. Проучихме международния опит, водещи школи и класификации и Методите за оценка и класификация по пригодност на земите за отглеждане на специфични култури (FAO, 1973, 1975, 1976, 1979, 1983). Общият извод е, че в нашите изследвания трябва да се придържаме към параметричните бонитетни системи, а за да има сравнимост и нагнстройка при потенциалната относителна оценка на земеделските земи, чрез поземлените характеристики (почвени, почвени, агроклиматични), както и към алгоритми, сходни с тези на внедрената и ползвана у нас Методика.

За разработване на новата система за потенциална

относителна оценка на земеделските земи, което е третата задача, са избрани 16 селскостопански култури, а именно: пшеница, царевица (средо късни хибриди), слънчоглед, захарно цвекло, ориенталски тютюн, едролустен тютюн, картофи, лозя (десертни сортове), ябълки, круши, сливи, праскови, череши, люцерна, пасища и ливади, и домати. Това са същите култури, оценките спрямо изискванията на които се ползват и при актуалната оценка за формиране на средния агрономически бал (съответно за определяне на бонитетната група и категория) на оценяваната земя. Това е така, за да има съпоставимост и проличи ефекта от новият подход на потенциална относителна оценка на земите. Препоръчително е методологията да се приложи и за други култури (включени в действащата Методика и извън нея). Но това е проблем на бъдещи изследвания.

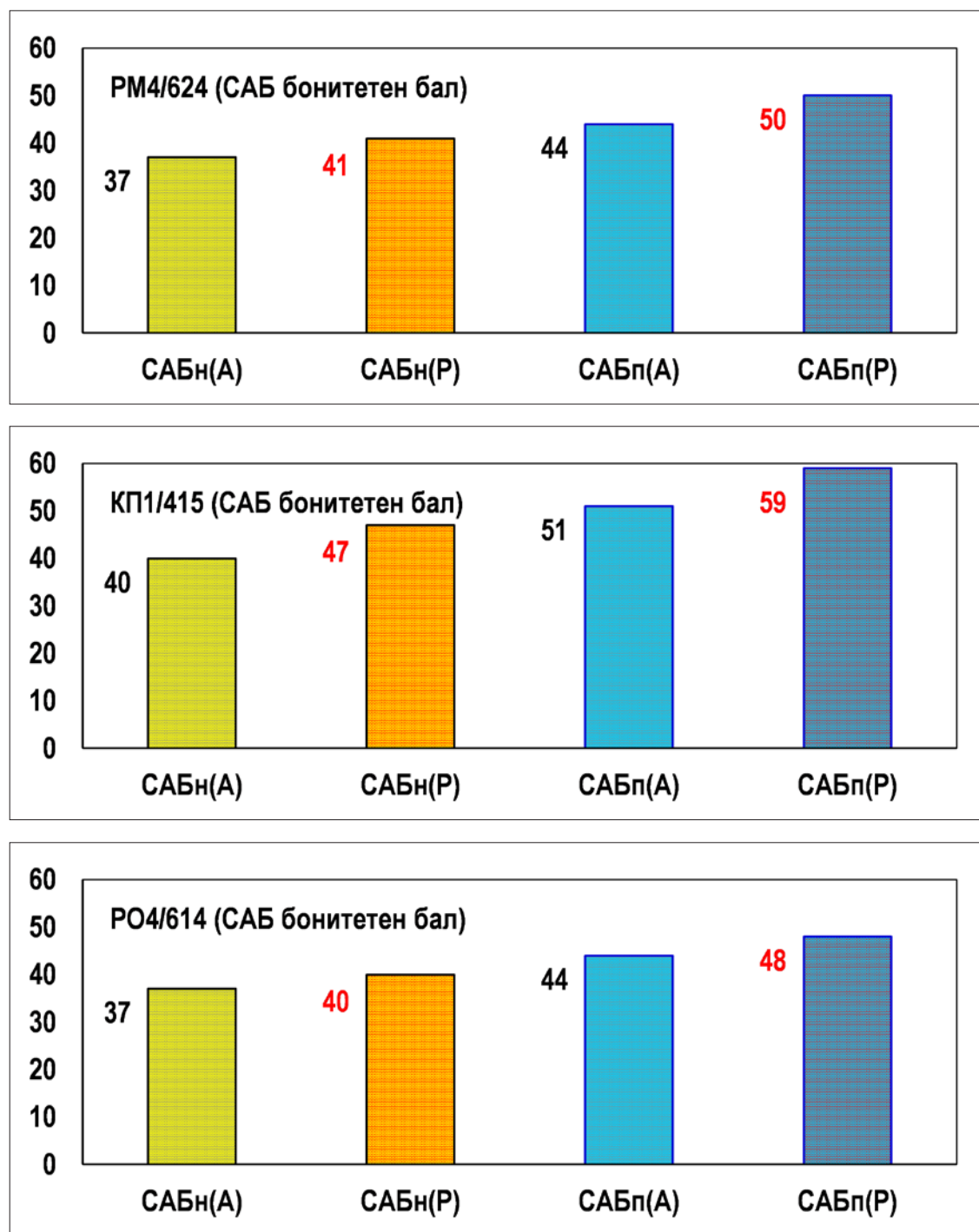
При фиксиране на работни поземлени характеристики се изхожда от презумпциите да бъдат в същия набор, както при актуалната оценка: – Погпочвени: ниво на погпочвените води и плитко разположена коренова бариера (твърда скала); – Почвени: механичен състав (текстура) на орницата и подорницата, мощност на хумусния хоризонт, мощност на почвения профил, текстурен коефициент, почвена реакция (pH), хумусно съдържание, степени на ерозия или акумулация, засоленост, каменистост и заблатеност на почвите и Агроклиматични: активни температурни суми, баланс на атмосферното овлажнение, хидротермичен коефициент и др., в зависимост от изискванията на земеделските култури, спрямо които се извършва потенциалната относителна оценка.

На потенциална оценка от Всички по-горе изброени характеристики подлежат само тези, при които е възможно чрез антропогенна намеса да се подобрят техните стойности, във Всички случаи това е свързано с допълнителни вложения, а това са: Мощност на хумусния хоризонт; Хумусно съдържание; Почвена реакция (pH); Ниво на подпочвените Воу; Степени на

Таблица 1. Сравнение на крайните оценки на земите (актуални и потенциални при поливни и неполивни условия) в обектите на изследване

№ по рег	Почва	Актуални оценки (А)	Потенциални оценки (Р)						
		САБн	КТГн	САБн	КТГн	САБн	КТГн	САБн	КТГн
1.	РМ4/624	37	7	44	6	41	6	50	5
2.	КП1/415	40	6	51	5	47	6	59	5
3.	РО4/614	37	7	44	6	40	6	48	6
Легенда:									
САБн		Среден агрономически бал при условия без напояване.							
КТГн		Категория на земеделската земя при условия без напояване.							
САБн		Среден агрономически бал при условия с напояване.							
КТГн		Категория на земеделската земя при условия с напояване.							

Фигура 1. Сравнение на средните агрономически баловете на земите (актуални и потенциални при поливни и неполивни условия) в обектите на изследване



почвена засоленост; Степени на каменистост на почвите; В агроклиматично отношение – естествено атмосферно овлажнение.

Така е изпълнена третата основна задача на разработката: „Да се уточнят характеристиките на земеделските земи, стойностите на които в различна степен са подчинени на антропогенно въздействие (подобряване за земеделски активности)“.

Разработените алгоритми за потенциална относителна оценка практически представляват бонитетни скали. Понеже за характеристиките „засоленост и/или алкалност на почвите“ и „каменистост

на почвите“, алгоритмите за потенциална оценка са по групи култури, рекапитулацията на общият брой е следната:

Мощност на хумусния хоризонт (Thh):	12 бр.
Съдържание на органично вещество (Omc):	10 бр.
Почвена реакция (Sph):	16 бр.
Почвена засоленост и/или алкалност (Dsa):	4 бр.
Каменистост на орния слой почва (Dsn):	3 бр.
Ниво на подпочвените води (Gwt):	14 бр.

Общ брой разработени алгоритми: 59 бр.



С това четвъртата поставена задача при създадената методика за потенциална оценка и в дисертационния ми труд: – „Да се разработят алгоритми за потенциална оценка на отделните характеристики и съчетаването им, в обща такава е изпълнена. Подходът за изчисляване на средния потенциален агрономически бал е идентичен като този предвиден в действащата методика за актуална оценка на земите.

Теоретично достигнатото в дисертационния труд е практически приложено за условията на три почвени различия от Землище Гурмазово:

- **РМ4/624 (Излужени смолници).**
- **КП1/415 (Канелено-подзолисти почви).**
- **РО4/614 (Излужени канелени горски почви смолницовидни).**

Ефектът от ново разработената потенциална система за оценка (Р) най-добре проличава чрез получените средни агрономически баловете (САБ) и категориите на земите (КТГ) при условия без и със напояване („Н“ и „П“) на фона на актуалната бонитировка (А) показани на Таблица 1. и Фигура 1. С това заложеното в задачи № 5 и 6 на разработката е достигнато.

Научно-приложни приноси:

Методиката за потенциална оценка на земеделските земи има определено методичен характер и от всичко изложено до тук могат да бъдат формулирани следните по-важни научни и научно-приложни приноси:

Разработени са 12 броя Бонитетни скали за потенциална бонитетна оценка на почвената характеристика „Мощност на хумусния хоризонт“.

Разработени са 10 броя Бонитетни скали за потенциална бонитетна оценка на почвената характеристика „Съдържание на органично вещество (хумус)“.

Разработени са 16 броя Бонитетни скали за потенциална бонитетна оценка на почвената характеристика „Почвена реакция (рН измерена във вода)“.

Разработени са 4 броя Бонитетни скали за потенциална бонитетна оценка на почвената характеристика „Засоленост и/или алкалност на почвата“.

Разработени са 3 броя Бонитетни скали за потенциална бонитетна оценка на почвената характеристика „Каменистост на орния слой почва“.

Разработени са 14 броя Бонитетни скали за потенциална бонитетна оценка на подпочвената характеристика „Ниво на подпочвените води“.

Заклучение:

Методиката за потенциална оценка на земеделските земи у нас има определено методичен и практичен характер. Създадени са нови подходи за Потенциална относителна оценка (бонитировка и категоризация) на агроекологичния потенциал на земеделските земи в България. В тази връзка е разработена нагледна методика и система за потенциална бонитировка и категоризация на земеделските земи у нас.

Торене и качество на продукцията при средно ранно полско производство на картофи

Митова ИВ., Н. Динев, ИПАЗР „Н.Пушкарров“,
Селскостопанска академия, София

7

Повишените изисквания към безопасността на предлаганите селскостопански продукти и чистотата на околната среда определят динамично и комплексно развитие на технологиите за хранене на растенията. Алтернатива на химизацията в земеделието е екологосъобразното производство, свързано с прилагане на органични торове и препарати, осигуряващи „по-естествена“ среда за растенията. Органичното производство на картофи в много от страните с развито земеделие е факт. Поради недостатъчна информация, свързана с прилагането на екологосъобразни технологии в този отрасъл, биологично произведени картофи на родния пазар все още не се предлагат.

Целта на науката за минералното хранене и торене е да осигури такъв хранителен режим на отглежданите култури, чрез който да се реализират плануваните добиви с високо качество на продукцията. Като важна част от агротехническите дейности, свързани с производството на екологична и икономически изгодна продукция, торенето заема основно място в отглеждането на зеленчуковите култури. Съдържанието на хранителни елементи в растенията е показателно за техния хранителен статус. Основна част от Вкусовите и технологични качества на продукцията от картофи зависи от присъствието на хранителни елементи в нея. Известно е, че калият влияе върху синтеза, преобразуването, местоположението и съхранението на въглехидратите, както и върху синтеза на сухо вещество и суров протеин. Нешев и Манолов в свое изследване (2015г) установяват, че торенето с NPK



+ Mg повишава съдържанието на скорбяла и аскорбинова киселина в клубените на картофите, а самостоятелното азотно торене увеличава количеството на суровия протеин. Недостигът на фосфор в хранителната среда влияе отрицателно върху съдържанието на сухо вещество в клубените.

Целта на изследването е да се установи влиянието на приложеното органично (компост), минерално и органо-минерално торене в съчетание с листно подхранване с органични и минерални торове, върху показате-

Таблица 1. Агрохимичен анализ на почвата (0–30 см) по варианти в сеитбообращението, след предшественик фасул.

Вариант	pH		$\Sigma \text{N-NH}_4+\text{NO}_3$	P_2O_5	K_2O	общ N	Общ С	хумус
	H ₂ O	KCl	мг/кг	мг/100г		%		
1. Control	7,3	6,8	21,5	11,3	18,1			1,71
2. 100% compost	7,3	6,9	21,3	42,8	14,8			1,71
3. 100% mineral fertilizer	7,2	6,7	10,9	18,0	18,9			1,53
4. 50% compost + 50% min.fertilizer	7,3	6,9	24,8	26,8	14,6			1,54
Compost	7,3	6,7	199,9	189,2	173,7	1,119	9,37	16,16

Таблица- 2. Влияние на приложеното горене върху показатели, характеризиращи качеството на продукцията.

Вариант	Сухо вещество (%)	Съдържание на вода (%)	Общи захари (%)	NO ₃ (мг/кг)
Фаза начало на формиране на клубени (Stage of tuber formation)				
1. Control	12,33	87,67	5,67	43,8
2.100% compost	13,41	86,59	6,23	74,8
3.100% mineral fertilizer	12,64	87,36	6,80	325,03
4. 50% compost +50% min.fertilizer	13,77	86,3	6,70	114,3
F- Ratio	2,08	2,08	2,32	264,58
P- Value	0,1807	0,1807	0,1514	0,0000
LSD-95.0%	1,452	1,452	1,109	25,464
LSD-99.0%	2,113	2,113	1,613	37,051
Фаза- стопанска зрялост (Phase-economic maturity)				
1. Control	18,29	81,71	7,8	30,25
2.100% compost	19,65	80,35	8,0	44,70
3.100% mineral fertilizer	18,56	81,44	9,1	201,4
4. 50% compost +50% min.fertilizer	18,34	81,66	7,4	77,85
F- Ratio	2,85	2,85	20,06	29,05
P- Value	0,1048	0,1048	0,001	0,000
LSD-95.0%	1,228	1,228	0,488	44,494
LSD-99.0%	1,787	1,787	0,684	62,378

лите, определящи качеството на картофите.

Опитът е заложен в Опитното поле на и-тут „Н. Пушкиров“ в с. Цаланица, Пловдивско, с картофи сорт „Сорая“ в края на месец април 2019 г., като част от зеленчуково сеитбообращение.

Схема на опита

- 1 Вариант: Контрола – без торене
- 2 Вариант: Органично торене – компост (17,87 т/ха)
- 3 Вариант: Минерално торене – N₂₀₀P₁₀₀K₁₈₀
- 4 Вариант: Смесено торене – 50% компост + 50% минерален тор (N₁₀₀P₅₀K₉₀)

Торовата норма N₂₀₀P₁₀₀K₁₈₀ е определена въз основа на резултати от предходни изследвания на колектива и литературни източници.

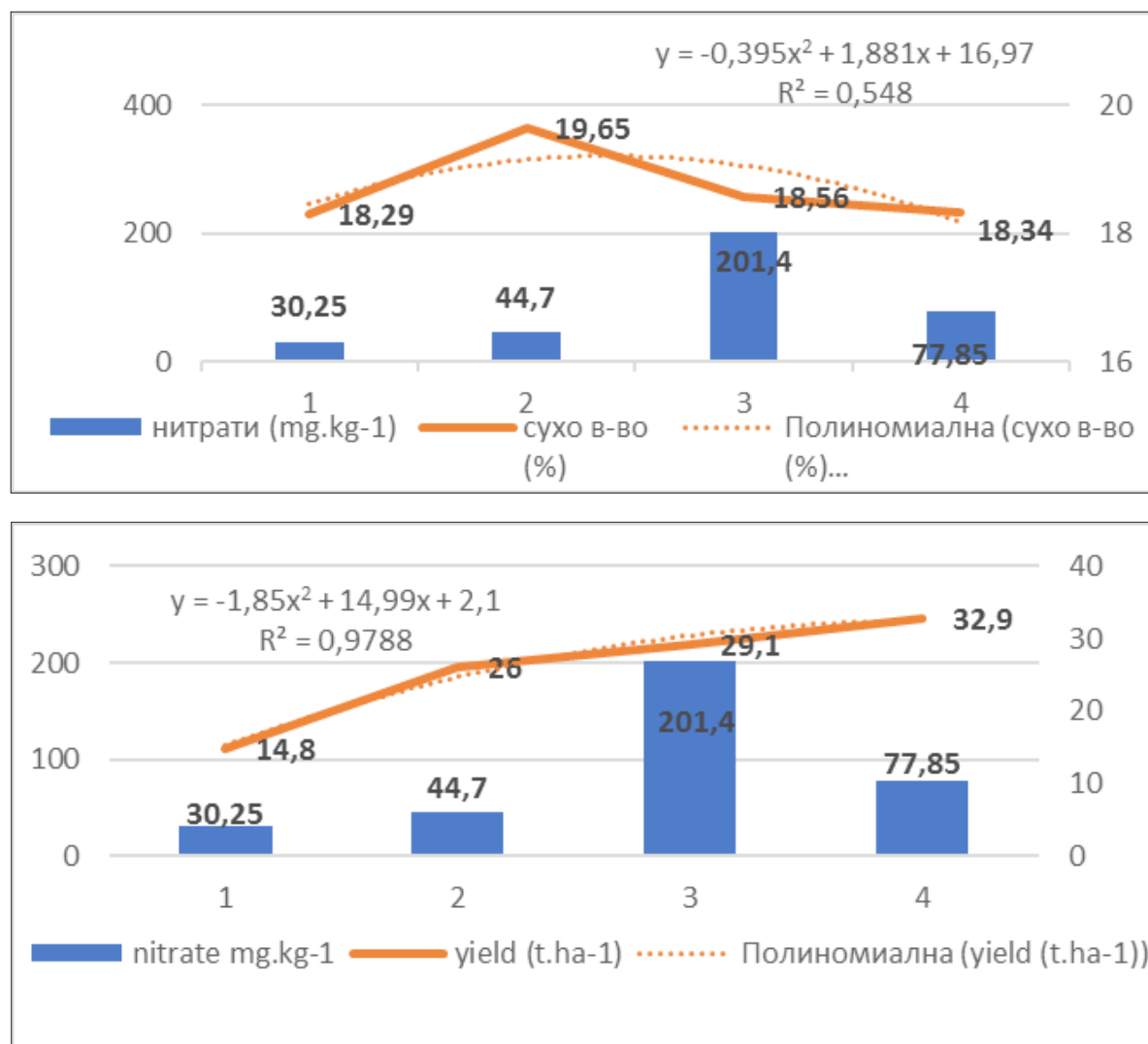
След преизчисляване въз основа на съдържанието на общия азот в компоста се определи, че нормата от 200 kg N/ха отговаря на 17,87 т/ха компост. Така, че торените Варианти са изравнени по съдържание на внесения азот, но не и за фосфор и калий. Във Варианта с минерално торене азотът е внесен под формата на амониев нитрат, двукратно – половината в началото на вегетацията на растенията и другата половина като подхранване в началото на цъфтежа. Фосфорът и калият са внесени еднократно преди залагане на опита под формата на суперфосфат и калиев хлорид.

По време на вегетационния период са правени и по две листни подхранвания, във фази цъфтеж и грудкообразуване, с листни торове предоставени от Lebosol България ООД – Лебозол-Калий и Аминозол. Във 2^и Вариант растенията са третирани двукратно с Амино-

зол, във Вариант – 3 с Лебозол-Калий, а във Варианта със смесено торене – първото листно подхранване е с Аминозол, а второто с Лебозол-Калий. Лебозол-Калий е торов разтвор с рН стойност 9, съдържащ 31% водоразтворим калий (465 г/л K₂O) и 3% амиден азот (45 г/л N). Прилага се като 1% работен разтвор в норма 5 л/ха. Подобрява качеството на продукцията и има растително-защитен ефект. Аминозол е регистриран съгласно българското законодателство като „Органичен тор“. Представлява водоразтворима, безвредна за околната среда, жълто-кафява гъста течност с рН стойност между 5 и 7. Съдържа повече от 20 различни аминокиселини и пептиди (56–58%), съответно 9,4% N (116 г/л) органично свързан азот. При картофите подобрява усвояването на хранителните вещества, корено- и клубенообразуването, засилва имунитета. Прилага се в норма 2 – 3 л/ха.

В сеитбообращението картофите са засадени след предшественик фасул. Почвата в опитната площ (0–30см) е *Алувиално-ливадна (Alluvial-Meadow soil (Fluvisol))* – слабо хумусна, със слабо алкална реакция (табл. 1). Остатъчното съдържание на минерален азот, независимо от това, че предшественикът беше фасул – фиксираща култура, е ниско – между 21,5 и 24,8 мг/кг почва. Съдържанието на подвижен фосфор варира от ниска запасеност – 11,3 мг/100 г почва в неторения вариант, до депресиращо висока – 42,8 мг/100г във Варианта с органично торене. Подвижният калий в почвата на опитните Варианти варира по-слабо и определя опитния участък като средно запасен (14,6–18,9 мг/100 г почва) с този хранителен

Фиг.1 А, В. Корелационни зависимости между нитратното съдържание и сухото вещество и добива от картофи.



елемент.

Химичните анализи на почвените и растителни проби в опита са направени по възприети в ИПАЗР „Н. Пушкиров“ методики. След изсушаване на пробите при 65 °C с предварителна фиксация при 110°C е определено абсолютно сухото вещество (АСВ). Съдържанието на общи захари е определено рефрактометрично (%) (Digital refractometer – 32 145), а на нитрати – с апарат RQ flex plus 10 на Merck.

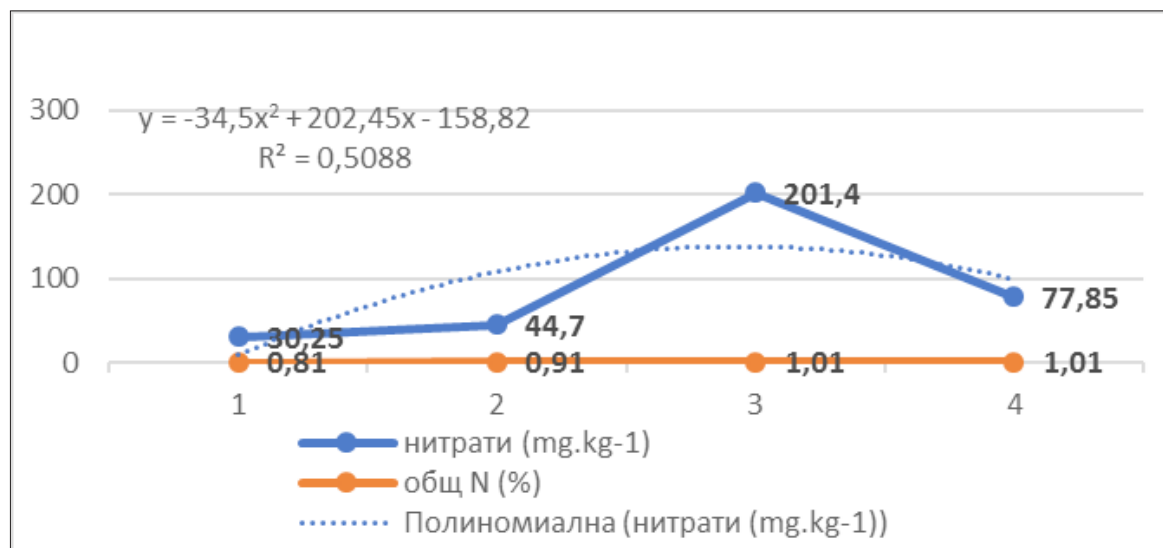
В растенията общият азот е определен по метода на Келдал, чрез разлагане с концентрирана H₂SO₄ и 30% H₂O₂. Останалите макроелементи са определени чрез „сухо“ изгаряне в муфелни пещи и последващо разтваряне в 20% HCl с отчитане на атомно-абсорбционен спектрофотометър.

Съдържанието на макроелементи в почвата е определено по стандартни методики (Аринушкина, 1970). Общият азот – по метод на Келдал; амониев и нитратен азот – колориметрично, подвижни форми на фосфор и калий – метод на П. Иванов, 1984; pH – потенциометрично, във воден извлек и разтвор на калиев хлорид. Резултатите са обработени чрез статистически пакет Statgraphics (Anova). Регресивните и

корелационните анализи са изготвени със софтуерен продукт MS Excel.

В таблица 2 са представени някои биохимични показатели, характеризиращи качеството на получената продукция от картофи. Сухото вещество е важен показател, който зависи от редица фактори: видови и сортови особености, почвено-климатични условия, агротехника на отглеждането както и направление на производството (консумация, индустриална преработка, семенпроизводство и др.). Съдържанието на сухо вещество е основен показател, от който зависи качествена преработка на картофите. От неговото съдържание зависи качеството на получения чипс и ниската абсорбция на мазнина по време на пържене. Високото водно съдържание в грудките намалява тяхната устойчивост на механични повреди и влошава съхранението им. В изведеният опит осредненото съдържание на сухо вещество, е съпоставимо с полученото в други изследвания, като в ранната фаза при формиране на клубените е по-ниско (13,02%), но с напредване на вегетацията се увеличава (до 18,71% средно за всички варианти на опита). И при двете измервания обаче, статистически доказани разлики

Фиг. 2. Зависимост между съдържанието на нитрати и общ азот в клубените на картофи във фаза стопанска зрялост



между Вариантите в опита липсват, за разлика от друго изследване на колектива със сорт „Агата“, в което при смесеното органично-минерално торене сухото вещество в клубените на картофите е значително по-ниско от полученото във Вариантите с органично и минерално торене.

Въглехидратите съставляват основната маса (до 85–90%) от веществата, изграждащи родителните организми. Захарното съдържание в клубените определя техния цвят, вкусови и преработвателни качества. Намаляването им е критичен прекурсор предопределящ синтеза на акриламид по време на пърженето им, който има канцерогенно и невротоксично въздействие върху хората. При първото отчитане на показателя не са установени доказани разлики между Вариантите. Стойностите са близки – между 5,7 и 6,8%. Neshev et al. (2014, 2015), в условия на полски и вегетационни опити с различни сортове картофи и нарастващи торови норми, не установяват доказани разлики в съдържанието на редуциращи захари между опитните Варианти. При Второто измерване в изведения от нас опит, общите захари се покачват във всички Варианти на опита и достигат стойности от 7,4 до 9,1%. С доказани разлики са стойностите на общите захари в клубените на Варианта с минерално торене в сравнение с останалите Варианти на опита. Доказаност на разликите има и между захарите на Вариантите с органично и смесено торене.

Натрупването на нитрати в растенията произтича от усвояването на нитратни йони и последваща асимилация. От всички източници на азот в почвата растенията предпочитателно усвояват амониевите (NH_4^+) и нитратните (NO_3^-) йони. Допустимото количество на нитрати в тъканите се определя от Регламент (ЕО) № 1881/2006 на Комисията – за определяне на максимално допустимите количества на някои замърсители в храните. Научният комитет по храните, в своето становище от 22 септември 1995 г. (1), посочва, че общият прием на нитрати обикновено е доста под приемливия дневен прием от 3,65 мг/кг

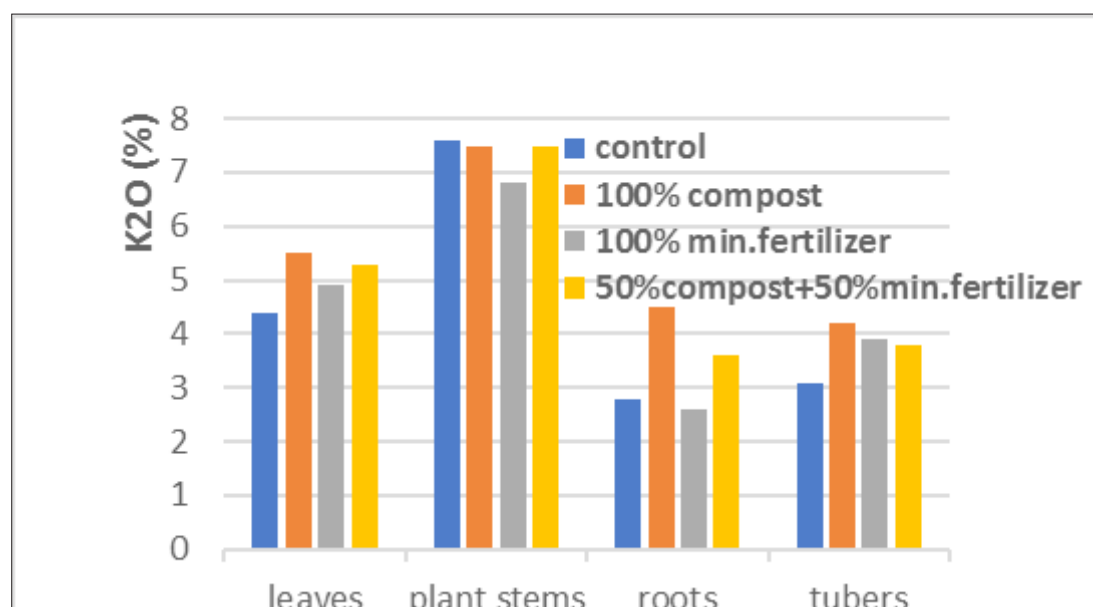
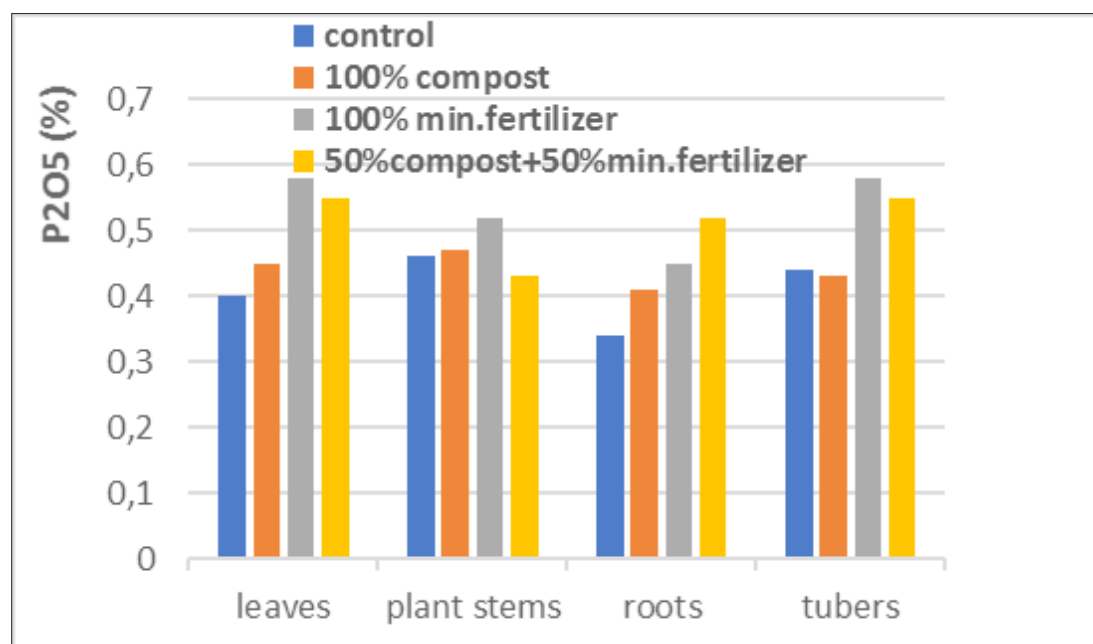
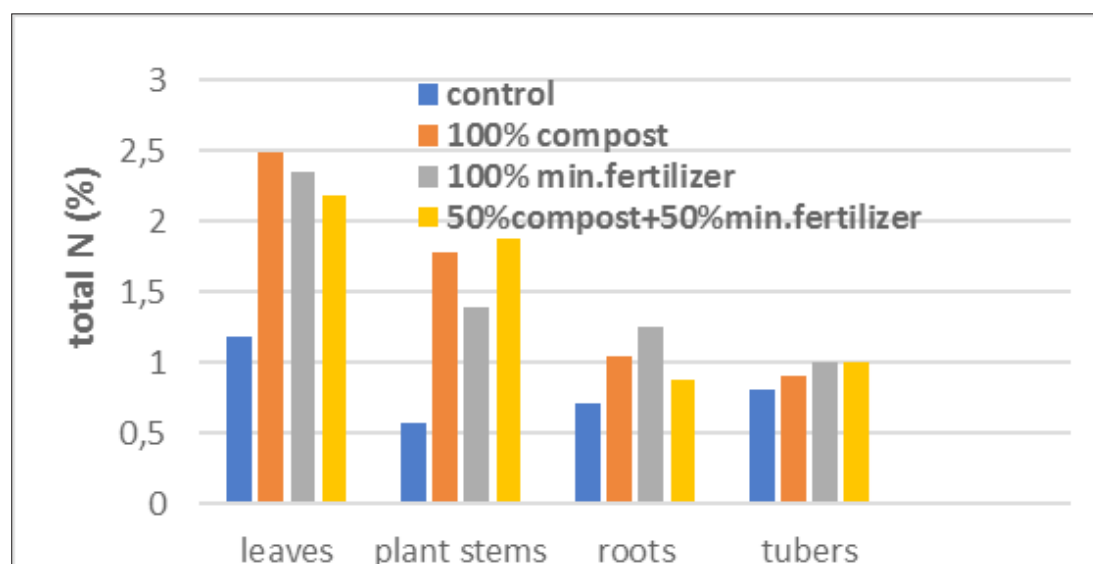
телесно тегло. Картофите се отнасят към групата на растителните видове, които акумулират нитрати в продукцията си (Регламент, ЦИНАО, 1987). Измерените количества нитрати в клубените от различните Варианти варират за фаза формиране на клубени от 43,8 до 325,03 мг/кг (средно 139,5 мг/кг) и от 30,25 до 201,4 мг/кг (средно 88,6 мг/кг) при прибирането им. И при двете отчитания с най-високи нитратни съдържания са клубените торени с минерални торове. При първото измерване без доказани по между си разлики в съдържанието на нитрати са само клубените от контролния и Варианта с органично торене, докато при Второто измерване доказани са разликите между всички Варианти. Макар да са доста по-високи от получените в друго наше изследване, стойностите на измерените в опита нитрати са много под допустимите санитарни съдържания. В свое изследване върху същия почвен тип Stoicheva et al., (2002) установяват, че при всички нива на торене се добива продукция със съдържание на нитрати под ПДК (250 мг/кг). Като оптимален вариант за торене на картофи авторите посочват грубо внасяне на азот – N_{18} под форма на карбамид.

На фиг. 1. А, В са представени корелационните зависимости между съдържанието на свежа/суха маса и нитрати в картофите от изведения опит. Независимо от това, че коефициентът на детерминация в зависимостта на нитратното съдържание от сухото вещество ($R^2=0.548$) е по-нисък отколкото при свежата маса ($R^2=0.979$), връзката между двата показателя е безспорна, т.е. в 55 и 98% от случаите ще се наблюдават подобни зависимости между нитратното съдържание в клубените на картофите и тяхната суха или свежа маса. Подобна зависимост между нитратно съдържание и маси на плодове е наблюдавано и в друго изследване с домати.

Връзката между съдържанието на нитрати и общ азот в клубените на картофите (фиг. 2) се описва с полиномно уравнение и е значителна ($R^2=0.509$).

Количеството на хранителните вещества, усвоени

Фиг. 3 А,В,С. Съдържание на хранителни елементи (%) във вегетативна маса и клубени от картофи



и включени в различни метаболитни процеси зависи не само от съдържанието им в усвоими форми в хранителната среда на културите, но и от редица други биотични и абиотични фактори, като видове и сортове особености, фаза на развитие, вид и химична форма на тора, почвено-климатични условия и др. Осредненото съдържание на общ азот в картофите от изведения опит (фиг. 3А) е значително по-ниско от посоченото в изследванията на други автори. В преходно изследване на колектива със сорт Агата, полученото съдържание на общ азот в клубените е между 1,09 и 1,61%. В свои изследвания Нешев и Манолов, 2015 с различни норми и форми на калиево торене установяват, че азотното съдържание се влияе в слаба степен от формата на калиевия тор и се движи в зависимост от изследваните органи на картофите между 4,59% в надземната маса и 2,02% в клубените. Известно е, че азотното торене увеличава добива от грудки, сухото вещество и съдържанието на азот в картофените растения. Независимо от това, че в изведения опит внесена с азотното торене норма отговаря на препоръките за торене на картофи, изходното съдържание на минерален азот в почвата преди залагане на опита е ниско – между 21,5 и 24,8 мгN/kg почва. Очевидно това е и причина за ниското съдържание на елемента в растителните органи. Най-високо осреднено азотно съдържание в опита има в листната маса – 2,05%, а най-ниско клубените на растенията – 0,94% (фиг. 3А). Прави впечатление факта, че в надземната маса (стебла и листа) растенията от вариантите с компост имат повече общ азот от тези с минерално торене, докато при корените и клубените е обратно. Причината за това вероятно се дължи и на двукратното листно подхранване на растенията от този вариант с Аминозол – на аминокиселините и органично свързания азот в неговия състав. В клубените смесеното органо-минерално торене оказва същия ефект върху натрупването на общ азот както минералното торене.

Фосфорът е важен елемент в растителното хранене – влияе върху формирането и растежа на кореновата система и процесите на зреене. Според Нейкова-Бочева (1988) съдържанието на фосфор в картофените листа се движи между 0,1 и 0,2%, но за оптималното развитие на растенията то трябва да бъде 0,4–0,6%. Резултатите от изведения от нас опит (фиг. 3В) показват съдържание на фосфор което се движи в тесни граници – средно между 0,43% в корените и 0,5% в клубените и листата на картофите. Получените от нас стойности за съдържание на фосфор са доста по-високи от тези в корените (0,25%) и листата и грудките (0,31–0,33%) в опити на Манолов и Нешев (2016). В изведения от нас опит фосфорното съдържание във вариантите с минерално торене във изследваните растителни органи е по-високо от това при растенията с внесен компост. Високото изходно съдържание на достъпни фосфорни съединения, както и допълнително внесения с компоста фосфор очевидно са подготвили усвояването му от растенията.

Калият е абсолютно необходим елемент за културите от семейство Solanaceae, включително и за картофите. Дефицит на калий се установява когато съдържанието му в листата падне под 1,0%. При средно за опита съдържание на калий в листната маса от 5,03%, Bergman (1992) посочва като оптимално съдържание на калий в листата на картофите между 5,0 и 6,0%. В опита ни (фиг. 3С) средното калиево съдържание е между 3,8% в корените и клубените и 7,4% в стеблата на картофите. В клубените съдържанието на калий е между 3,1 и 4,2% което е значително над полученото в други изследвания. В съответствие с добрата калиева запасеност на почвата в опитния участък не се установява дефицит на калий във вариантите на опита. Растенията с добавен компост имат по-високо калиево съдържание в органите си в сравнение с вариантите с минерално торене, независимо от това че листното подхранване при тях се осъществи с Лебозол-Калий. Вероятна причина за „маскирания“ ефект от третирането с Лебозол-Калий е „луксозното“ калиево хранене на растенията от всички варианти на опита.

Заклучение:

1. С напредване на вегетацията съдържанието на сухо вещество и общи захари в клубените на картофите нараства. Във фаза формиране на клубените средното съдържание на сухо вещество е 13,02%, на общи захари – 6,4%, а при прибирането им в стопанска зрялост достига средно до 18,71% за сухото вещество и 8,1% за захарите. И през двете отчетени фази липсват статистически доказани разлики в съдържанието на сухо вещество между вариантите с различно торене, докато захарното съдържание в клубените с минерално торене в стопанска зрялост е най-високо.

2. Нитратното съдържание в клубените варира в зависимост от приложеното торене – за фаза формиране на клубени от 43,8 до 325,03 мг/kg (средно 139,5 мг/kg) и от 30,25 до 201,4 мг/kg (средно 88,6 мг/kg) при прибирането им. И при двете отчитания с най-високи нитратни съдържания са клубените с минерално торене.

3. Корелационните зависимости между съдържанието на свежа/суха маса и нитрати в картофите от изведения опит са представени с коефициенти на детерминация $R^2 = 0.548$ и $R^2 = 0.979$. Връзката между съдържанието на нитрати и общ азот в клубените на картофите е значителна ($R^2=0.509$).

4. Най-високо осреднено азотно съдържание в опита има в листната маса – 2,05%, а най-ниско – в клубените на растенията – 0,94%. В надземната маса растенията от вариантите с компост имат повече общ азот от тези с минерално торене, докато при корените и клубените е обратно. Фосфорното съдържание във вариантите с минерално торене в изследваните растителни органи, е по-високо от това при растенията с внесен компост, докато при калия се наблюдава обратна тенденция.

Възможности за отглеждане на ръж в биологично земеделие

Веселина Стоянова, Василина Манева, Дина Атанасова,
Институт по земеделие, Карнобат, ССА

13

Биологичното земеделие е система за производство без прилагане на синтетични минерални торове, пестициди, растежни регулатори и ГМО-растения. Този тип земеделие се предлага като алтернатива на конвенционалните системи за селско стопанство, с цел повишаване на качеството на продукцията и опазване на околната среда (Poudel et al., 2002).

Зърнената култура ръж е много подходяща за биологично земеделие. По предположение на Вавилов, ръжта е била плевел в посеви от пшеница на Кавказ. Това я прави устойчива на повечето болести и неприятелни по житните култури и много добър конкурент на плевели. Съвременните сортове ръж притежават по-голяма екологична пластичност, отколкото гruzите зърнено-житни култури и са значително по-непретенциозни към почвените условия (Guzhov, 1995; Firsov et al., 2005).

Ръжта е зимуващо растение, увеличава органичните вещества в почвата, намалява ерозията и осигурява голяма степен подтискане на плевелите. Листната ѝ маса бързо се развива и благодарение на това повърхността остава сравнително чиста от плевели (Rolf, Schlegel, 2013). През 2010 г. Полша, заедно с Германия и Русия са основният производител на ръж с общ обем 63% от световното производство (FAO, 2012 г.) Ръжта се отглежда на най-големи площи в умерените и хладни райони, главно в Централна и Източна Европа (RYE BELT, 2012). Тя е втората по значение зърнено-хлебна култура в Европа (Gebhardt, 2002) и е една от основните полски култури, от които се произвеждат детски и диетични храни, които са изключително търсени както на нашия, така и на международния пазар. От биологично произведената ръж се правят хляб, зърнени закуски, бисквити, детски храни и много други изделия. Органичното отглеждане на културата за консумация от хора заема голям процент от пазара на биологичните продукти в света, като най-големият дял от произведената биологична ръж се използва в хлебопекарната индустрия (Атанасова и кол. 2014). Наличието на микотоксини в зърното от ръж, предназначено за храна на хора и животни, е значителен проблем в световен мащаб и се наблюдава в доста страни. Рискът произтича от факта, че микотоксините се срещат най-вече в храните и са трудни за елиминирани (Norred, 2000). В био-



логично произведената ръж микотоксини почти не се откриват и произведените хранителни продукти са чисти и подходящи за консумация. Отчетено е значителното намаляване честотата на хроничните заболявания, както и някои видове рак при консумирането на храни от биологична ръж (Bondia-Pons et al., 2009).

Предимството спрямо останалите култури е сравнително лесната им агротехника, както и извеждането на успешна борба с плевели, болести и неприятелни чрез рационални сеитбообращения.

При отглеждането на ръжта в биологични ферми се прилагат главно чужди технологични разработки, които са силно адаптирани и не са съобразени с почвено-климатичните и производствените условия на страната ни. Едни от основните принципи в биологичното производство са: забрана за използване на синтетични торове и пестициди; минимални външни вложения; прилагане на минимум почвени обработки и биологична растителна защита; използване на компостиран оборски тор; растителни остатъци и др. за хранителни вещества; избират се култури, устойчиви към болести; способността на ръжта да потиска плевелите я прави предпочитана спрямо другите култури за използване в сеитбообращение (Костадинова, Попов, 2012; Атанасова и кол., 2014).

През 2004 г. в Института по земеделие в Карнобат започва разработването на технологии за биологично отглеждане на ръж и други зърнено-житни култури. Важно значение върху заплевеляването при ръжта в биологична среда имат сеитбените норми. Атанасова, Котева и Дачев установяват, че при повишаване на сеитбените норми се понижава заплевеляването. При ръжта наличието на плевели е значително малко и количеството им не се променя съществено (Атанасова, Котева, Дачев, 2011).

Друг ключов фактор в биологично производство за намаляването на заплевеляването в посева е сеитбообращението (Litterick et al., 2002; Rasmussen et al., 2006; Atanasova, Koteva, 2009). В дълготрайни опити при конвенционалното земеделие е установено, че ръжта не е много възискателна към предшествениците (Зарков, 2007). През 2014 г. Атанасова и кол. извеждат полски опит, въз основа на който проучват влиянието на предшествениците в триполно полско сеитбообращение върху заплевеляването и продуктивността на ръж при биологично отглеждане. През тези три години на експеримента те използват за предшественици следните култури: силажна царевица; угар и грах-слънчогледова смеска. Установяват че при ръж Милениум, най-висока продуктивност се получава след предшественик грах-слънчогледова смеска. Добивът след силажна царевица и угар е почти на едно ниво и е сравнително по-малък. Продуктивността на ръжта след различни предшественици е проучвана и в конвенционално земеделие, там Зарков и кол. 2010 г. установяват, че след бобови, картофиви и гр. окопни култури ръжта има най-високи добиви. Атанасова и кол. (2014) установяват, че заплевеляването при ръжта след силажна царевица е сравнително по-голямо. С напредване на годините в експеримента плевелите намаляват. При ръжта в конвенционално земеделие плевелните видове са повече. Най-често срещаните са: бръшлянолистно великденче (*Veronica hederifolia* L.), полски синап (*Sinapis arvensis* L.), фасулче (*Fallopia convolvulus* L.), трирога лепка (*Galium tricornis* With), полско врабчово семе (*Lithospermum arvense* L), видове подрумче (*Anthemis* sp.) и ралица (*Consolida* spp), мак (*Papaver rhoeas* L.), скърбица (*Myagrum perfoliatum* L.) и гр., а от едногодишните едногодемелни плевели – гивият овес (*Avena* sp.), полска лисича опашка (*Alopecurus myosuroides* L.) и гр. (Колев, 1963; Фетваджиева, 1973; Атанасова и Зарков, 2005). Късните пролетни плевели не намират подходящи условия за развитие в посевите на зимните житни култури, тъй като поникват, когато житните вече са се развили, братили и силно ги потискат. Според Наръчника по биологично земеделие (2010) от зимните житни култури, ръжта е най-устойчива по отношение на плевелите. Тя успява да потисне дори такива опасни плевели като паламидата.

В сравнение с другите житни култури, нападение от неприятел е по-слабо. Листните въшки, които се наблюдават при ръж, отглеждана в условия на органично земеделие, са *Sitobion avenae* и *Schizaphis*

graminum. Този вид въшки се наблюдават и при ръжта, отглеждана в конвенционално земеделие (Манева и Лечева, 2012). Maneva et al. (2009) установяват зависимост между видовия състав и плътността на плевелите и съответно на паразитираните листни въшки. Според тях при намаляване на плътността на плевелите, намаляват и паразитираните въшки. Когато едногодишните и широколистните плевели преобладават, броят на листните въшки се увеличава. Кайтазов (1982) и Харизанов и гр. (1996) посочват, че за повишаване ролята на многоядните хищници и паразити в житните посеви е необходимо в съседство с тях да се отглежда цъфтяща нектароносна растителност, едногодишни и многогодишни треви. Тези видове създават условия за допълнително подхранване и гостоприемници, върху които да се размножават ентомофагите. Регулирането на числената динамика на листните въшки може да се осъществи от естествени и интродуцирани хищници, паразити и ентомопатогени (Манева, 2006; Burton, Webster, 1993; Ronald et al., 1992; Smyrnioudis et al., 2001; Summers, et al., 2002). Борбата с листните въшки при отглеждането на житни култури в биологично земеделие Манева (2006) посочва, че се осъществява чрез агротехнически мероприятия и биологични прийоми. Най-благоприятните агротехнически мероприятия, които е нужно да се извършат са спазване на сеитбените срокове и унищожаване на плевелната растителност. Към биологичните средства се отнасят хищниците, паразитите и ентомопатогените.

Продуктивността при ръжта, отглеждана в биологично земеделие се ограничава от редица фактори, сред които особено място заемат болестите. Зарков и кол. 2010 установяват, че като цяло ръжта е по-малко засегната от болести в сравнение с другите зърнени култури. Едни от основните проблеми при производството на ръж предизвикват семенепреносимите болести. При конвенционалното земеделие те успешно се контролират чрез третиране на семена и извеждане на химическа борба, докато при биологичното земеделие това може да се постигне с алтернативни методи. Сериозен проблем може да създаде стъблената главня при ръжта (*Urocystis occulta*). Липсата на ефикасен контрол може да доведе до относително бързото размножаване и разпространение, което да ограничи отглеждането на ръж (Попова, 2014).

Ръжта е високоприспособима култура, която вирее добре и на бедни почви и издържа на неблагоприятни климатични условия. Тя не е възискателна към предшественика, извършва се сравнително лесна борба срещу вредители и болести, расте изключително бързо и остава незасегната от плевели. Поради тези причини ръжта е много добра култура за биологично отглеждане. Ръжта е добър източник на полезни минерали като манган, селен, фосфор и магнезий и е много богата на фибри. Консумацията на храни, богати на неразтворими фибри предпазва човешкия организъм от редица болести и намалява риска от ракови заболявания.

Влияние на предшественика върху фитосанитарното състояние и продуктивността при фуражен и пивоварен ечемик в биологично земеделие

Дина Атанасова, Василина Манева
Институт по земеделие, Карнобат

15

Биологичното земеделие включва възстановяване, поддържане и укрепване на екологичната хармония във фермата и изключва използване на химически торове, пестициди, ГМО-растения, регулатори на растежа, антибиотици, хранителни добавки др. химични препарати. Продуктивността се осигурява от органични и зелени торове и специални земеделски практики. За борба с плевелите и вредителите се използват агротехнически, механични и биологични методи.

При биологичното отглеждане на зърнено-житни култури особено важно значение имат предшествениците. Правилно изградените сеитбообороти, с включване на едногодишни и многогодишни бобови култури представляват основа за ефективното използване на останалите фактори – обработка на почвата и растително-защитни мероприятия при отглеждане на културните растения (Бенков и кол., 1990; Зарков 2006; Атанасова, Зарков, 2007; Колева-Гугева, Михайлов, Трайкова, 2014). При биологичното отглеждане сеитбообращението е основен фактор в снижаване на заплевеляването и намаляване на плътността на неприятели в посева (Rasmussen et.al., 2006, Litterick et.al., 2002, Bailey-Elkin, et al., 2021; Burcea, et al., 2021). Изследванията показват, че по-дългите ротации с повече фенологично разнообразни култури могат да намалят популациите на семената и изобилието от важни годишни видове широколистни плевели в системите за биологично производство (Teasdale et.al., 2003).

Целта на изследването е да се проучи влиянието на предшествениците върху фитосанитарното състояние и продуктивността на фуражен и пивоварен ечемик при биологично отглеждане.

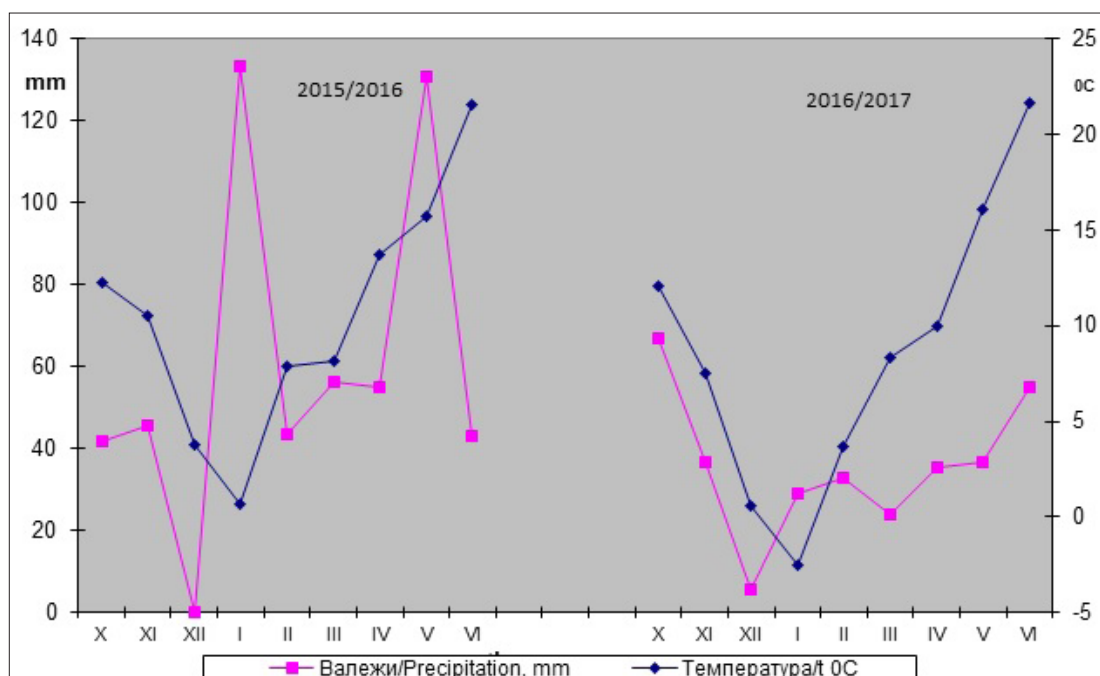
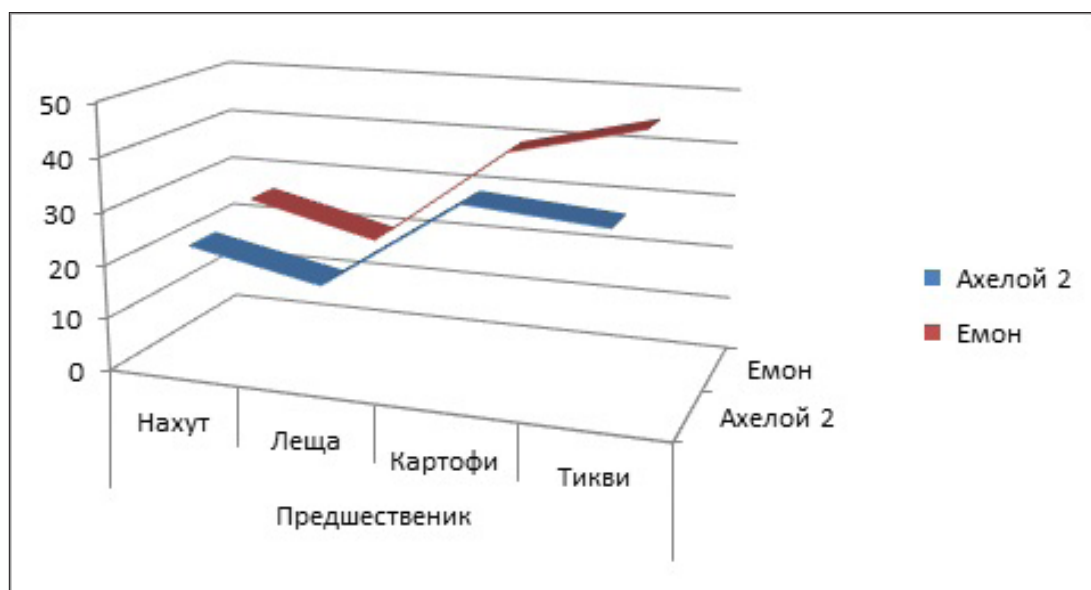
Проучването е проведено през периода 2015–2017 г. при полски условия върху излужени, средно мощни пясъчливо-глинести до леко глинести смолници в Института по земеделие, Карнобат, на сертифицирано поле за биологично земеделие. Опитът е изведен със зимен ечемик, фуражен сорт Ахелой 2 и пивоварен сорт Емон, засяти след четири предшественика – нахут, леща, картофи и тикви. В опитните парцели е извършен фитосанитарен мониторинг. Отчитането на плевелите – видов състав и плътност, е извършено по количествено-тегловния метод (бр/м²; г/м²), във фаза край на братене и начало на изкласяване



на културата. Обследванията за неприятели са извършени през пролетния вегетационен период на културите. Неприятели са отчетени със стандартни ентомологични методи – косене с ентомологичен сак и директно отчитане върху 100 стъбла (на 10 места по 10 стъбла). Определен е видовият им състав и числената им динамика. Таксономичният анализ на листните въшки е извършен по Emden (1972) и Blackman and Eastop (1984). Наблюденията са извършвани ежеседмично до прибиране на културите.

За целите на изследването преди прибирането на културите от всеки вариант са вземани метровки 0,25 м² и са проследени следните показатели: продуктивна братимост (пб/м²), височина на растенията (см), дължина на класа (см), брой зърна в класа (пб), маса на зърното в класа (г). След прибирането е отчетен добивът на културите (кг/га), хектолитровата

Фигура 1. Месечна сума на валежите и температурата през 2015–2017 г.

Фигура 2. Заплевеляване в зърнено-житни култури след различни предшественици, бр/м²

маса (kg) и съдържанието на суров протеин (%) в зърното. Данните са обработени математически чрез дисперсионен анализ (статистически пакет BIO).

В Югоизточна България климатът е преходно-континентален със средни годишни валежи от 549 мм. Зимата е сравнително топла, пролетта е кратотрайна и хладна, лятото е горещо и сухо, есента е продължителна и топла.

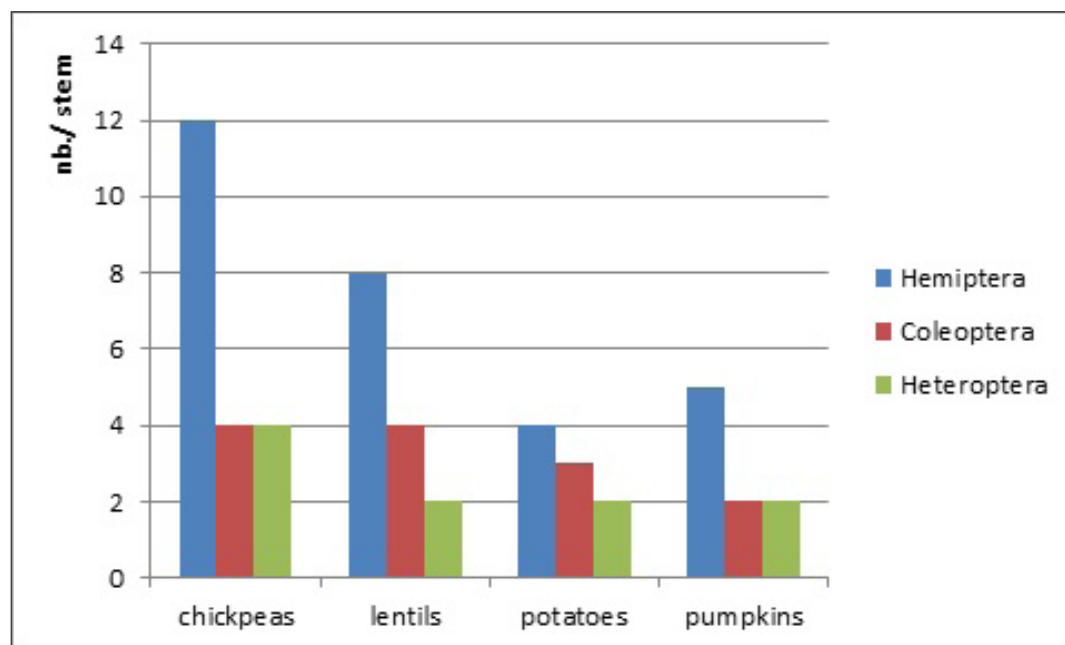
Стопанската 2015/2016 година в района на Карнобат се характеризира с влажна есен, топла зима, топла и влажна пролет и сухо лято. Валежите за годината са 593 мм при многогодишни данни от 548 мм или почти 10% са повече от многогодишните стойности. Средногодишната температура е 13,39 – с 1,45°C по-висока от многогодишните стойности. Честите и

обилни валежи, през април (55,2 мм) и май (130,8 мм), в съчетание с високите температури, освен че са благоприятни за доброто наливане на зърното, допринасят за развитието на болести, което се отразява негативно върху развитието на растенията.

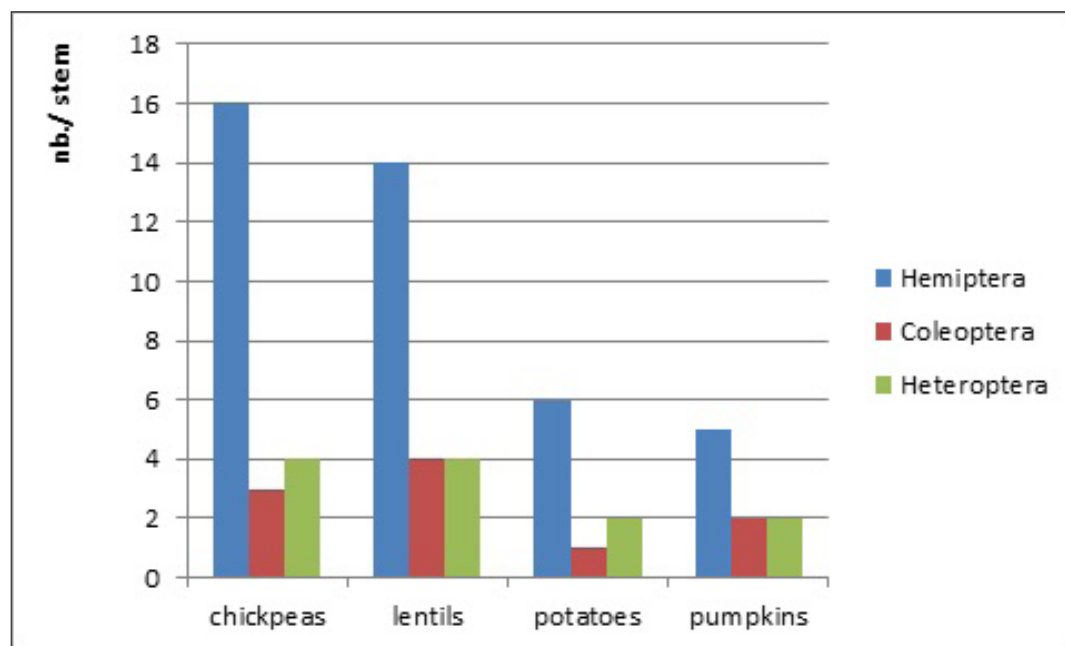
Стопанската 2016/2017 година в района на Карнобат се характеризира със суха есен, студена и снежна зима, топла и суха пролет и сухо и горещо лято. Валежите са 417 мм, което е с почти 25% по-малко от многогодишните стойности. Запасите на почвената влага намаляват драстично към края на вегетация на зимните култури.

Зимният ечемик през тези две вегетационни години се развива при много различни агро-метеорологични условия (фиг. 1).

Фигура 3. Неприятел при ечемик сорт Ахелой 2 след различни предшественици



Фигура 4. Неприятел при ечемик сорт Емон след различни предшественици



Резултати и обсъждания

В полето за биологично земеделие има голямо разнообразие от плевели. Биологичното земеделие цели постигане на устойчиво равновесие в създадената екосистема, т.е. баланс между плевелните и културните растения. От едногодишните широколистни плевели преобладават полски мак, полско подрумче, синап, пача трева, фасулче, в по-малка плътност – обикновен бабаинец, сина метличина, обикновена ралица, започват да настъпват видовете секирчета и глушини, които в конвенционално земеделие са много чувствителни към хербицидите от групата 2.4-Д. Нивото на заплевеляване варира в зависимост от предшествениците. Най-ниско е след нахут и леца и се повишава след кар-

тофи и тикви.

При двата сорта ечемик, отглеждани при различни предшественици, са установени да вредят неприятелите от три разреда – *Hemiptera*, *Coleoptera* и *Heteroptera*. Най-разпространени и при двата сорта ечемик са неприятелите от разред *Hemiptera*, като при сорт Емон числеността им е малко по-висока и след четирите предшественика в сравнение с Ахелой 2. И при двата сорта плътността на неприятелите е по-висока след предшественик нахут, следван от леца, което вероятно се дължи на фиксацията на азот на предшествениците (фиг. 3 и 4).

В статията на Atanasova, Maneva, Grozeva (2016) относно мониторинга на фитосанитарното състоя-

Фигура 5. Добив при зимен ечемик – фуражен сорт Ахелой 2 и пивоварен сорт Емон в биологично земеделие, kg/га

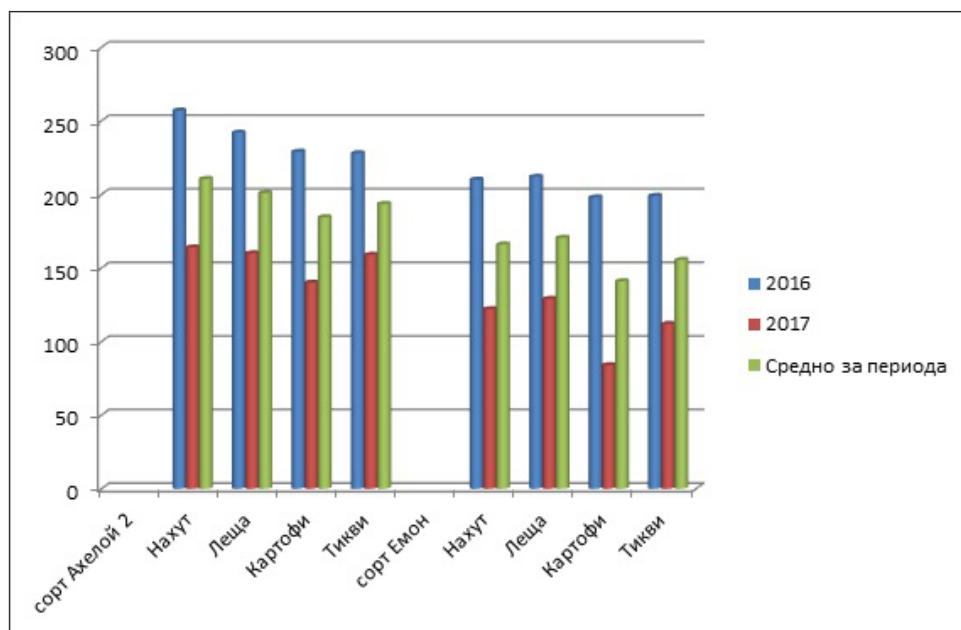


Таблица 1. Сила на Влияние на компонентите на добива при зимен ечемик, %

Сорт	Влияние на годината	Влияние на предшественика	Грешка
Ахелой 2	76,70	19,73	3,58
Емон	71,84	25,13	3,02

Таблица 2. Влияние на предшествениците върху продуктивните показатели на зимен ечемик сорт Ахелой 2 и сорт Емон средно за периода 2015–2017 г.

Предшественик	Брой класоносни стъбла на м ²	Височина на растението, см	Дължина на класа, см	Брой зърна в класа	Тегло на зърното в класа, г
Фуражен ечемик сорт Ахелой 2					
Нахут	410	67,5	5,3	37,4	1,36
Леща	402	68,2	5,4	36,6	1,32
Картофи	380	65,8	5,3	33,4	1,20
Тикви	386	66,2	5,2	32,8	1,21
Пивоварен ечемик сорт Емон					
Нахут	380	64,2	6,1	26,8	1,21
Леща	382	66,1	6,2	26,6	1,20
Картофи	365	64,4	6,0	24,2	1,10
Тикви	372	65,1	6,1	24,0	1,12

ние в биологично земеделие е отчено, че в синорите са регистрирани по-малко видове на неприятел и болести, отколкото в посежите. В посежите най-разпространените неприятел са листни въшки и по специално овесена листна въшка *Sitobion avenae* L., остроглава житна гървеница *Aelia acuminata* L., австралийска гървеница *Eurygaster austriaca* Schr., което се потвърждава и от настоящите изследвания. От полезните насекоми – калинката *Coccinella septempunctata* L. Най-разпространените болести са – брашнеста мана и *Erysiphe graminis* и

Rhynchosporium secalis (Oudem.) Davis.

Съществено различие на агрометеорологичните условия в годините на отглеждането рефлектира върху добива на ечемика. През 2015/2016 година, която е по-благоприятна за зимните зърнено-житни култури варирането на добива в зависимост от предшественика е по-силно. Ниските добиви от пивовареният сорт Емон отдаваме и на един фактор, който няма как да отчетем – предпочитане от птичета, които го кълват. Има достоверни разлики в добива след предшественици нахут и леща в сравнение с остан-

Таблица 3. Хектолитровата маса при зимен ечемик – фуражен сорт Ахелой 2 и пивоварен сорт Емон в биологично земеделие, kg/gka

Предшественик	2016	2017	Средно за периода
Фуражен ечемик сорт Ахелой 2			
Нахут	63,0	71,0	67,0
Леща	66,4 ⁺	71,7	69,1
Картофи	61,8	70,9	66,4
Тикви	60,8	70,0	65,8
VC, %	5,95	0,48	
Пивоварен ечемик сорт Емон			
Нахут	72,1 ⁺	73,6	72,9
Леща	64,6	74,5	69,5
Картофи	62,7	72,4	68,1
Тикви	63,7	72,5	68,4
VC, %	18,39	0,99	

Доказаност на разликите ⁺/– при GD 1,0%, ⁺⁺/– при GD 0,1%, ⁺⁺⁺/– при GD 0,5 %

Таблица 4. Съдържанието на суров протеин в зърното на зимен ечемик в биологично земеделие, %

Предшественик	2016	2017	Средно за периода
Фуражен ечемик сорт Ахелой 2			
Нахут	10,9 ⁺⁺	10,2	10,6
Леща	10,7	10,4	10,7
Картофи	9,9	10,3	10,1
Тикви	9,5 ⁻	9,6 ⁻	9,5
Пивоварен ечемик сорт Емон			
Нахут	11,4 ⁺⁺	10,9	11,2
Леща	10,3	10,8	10,6
Картофи	10,0	10,3	10,2
Тикви	10,1	10,6	10,4

лите предшественици. След направения дисперсионен анализ на добива, силата на влиянието на условията на годините е много по-голяма от 71,84 при Емон до 76,70% при Ахелой 2, влиянието на предшествениците е почти три пъти по-ниско – от 19,73 при Ахелой 2, до 25,16% при Емон. При сорт Емон предшественикът играе по-съществена роля, отколкото при сорт Ахелой 2 (фиг.5, табл. 1).

Продуктивните показатели варират в зависимост от предшественика и биотипа на зимен ечемик. Показателите като височината на растението и дължината на класа са стабилни, генетически обусловени и не се влияят съществено от предшественици. Най-високите показатели – брой класоносни стъбла, брой зърна в класа и тегло на зърното в клас, отчитаме

след предшественик нахут и после след леща, като има значително вариране на показателите по години (табл. 2).

При фуражен ечемик Ахелой 2 хектолитровата маса варира съществено през годините, като най-висока е след предшественик леща. При пивоварен ечемик Емон тенденцията е същата, като най-високата хектолитрова маса е след нахута. Варирането на хектолитровата маса е най-високо при сорт Емон през благоприятната 2016 година. При сорт Ахелой 2 Варирането на показателя е по-ниско, отколкото при сорт Емон (табл. 3).

Суровият протеин, въпреки че е генетически детерминиран в зърното на ечемика, силно се влияе от факторите на средата на отглеждане, в това число и от някои специфични агротехнически мероприятия, както например предшествениците в сеитбообращението.

Достоверни разлики се получават и при двата сорта ечемик след предшественик нахут в благоприятната за зърнено-житните култури 2016 г. (табл. 4).

ИзВоду:

При отглеждането на зимен ечемик в полето за биологично земеделие нивото на заплевеляване варира в зависимост от предшествениците. Най-ниско е след нахут и леща и се повишава след картофи и тикви.

При двата сорта ечемик, отглеждани при различни предшественици, са установени да вредят неприятелите от три разреда – *Hemiptera*, *Coleoptera* и *Heteroptera*. Най-разпространени и при двата сорта ечемик са неприятелите от разред *Hemiptera*, като при сорт Емон числеността им е малко по-висока и след четирите предшественика в сравнение с Ахелой 2. И при двата сорта плътността на неприятелите е по-висока след предшественик нахут, следван от леща.

Силата на влиянието на условията на годините е много по-голяма – от 71,84 при Емон до 76,70% при Ахелой 2, влиянието на предшествениците е почти три пъти по-ниско от 19,73 при Ахелой 2 до 25,16% при Емон. При сорт Емон предшественикът играе по-съществена роля, отколкото при сорт Ахелой 2.

Продуктивната братимост, броят на зърната в класа и масата на зърното в класа се влияе слабо от предшествениците и значително по-силно от метеорологичните условия в годините на отглеждането.

Отглеждането на зимен ечемик след различни предшественици в биологично земеделие не променя съществено височината на растенията и дължината на класа.

Варирането на хектолитровата маса след различни предшественици при сорт Ахелой 2 е по-ниско, отколкото при сорт Емон. Варирането на хектолитровата маса е най-високо при сорт Емон през благоприятната 2016 година – VC -18,39%.

Предшествениците нахут и леща влияят положително върху съдържанието на суров протеин в зърното и на двата сорта зимен ечемик, отглеждан в условията на биологично земеделие.

Папуга (*Vigna unguiculata*) – каква е тази култура?

20

Емилия Атанасова

Наименования в България – папуга, рогльо, рогач, бегриджа, бегредже, птичи боб

Папуга е бобова култура с ценни хранителни качества, отглеждана и добре вирееща от векове в южните райони на България, но в момента позабравена. Може да се намери само на места, където хората са запазили традицията за отглеждането ѝ.

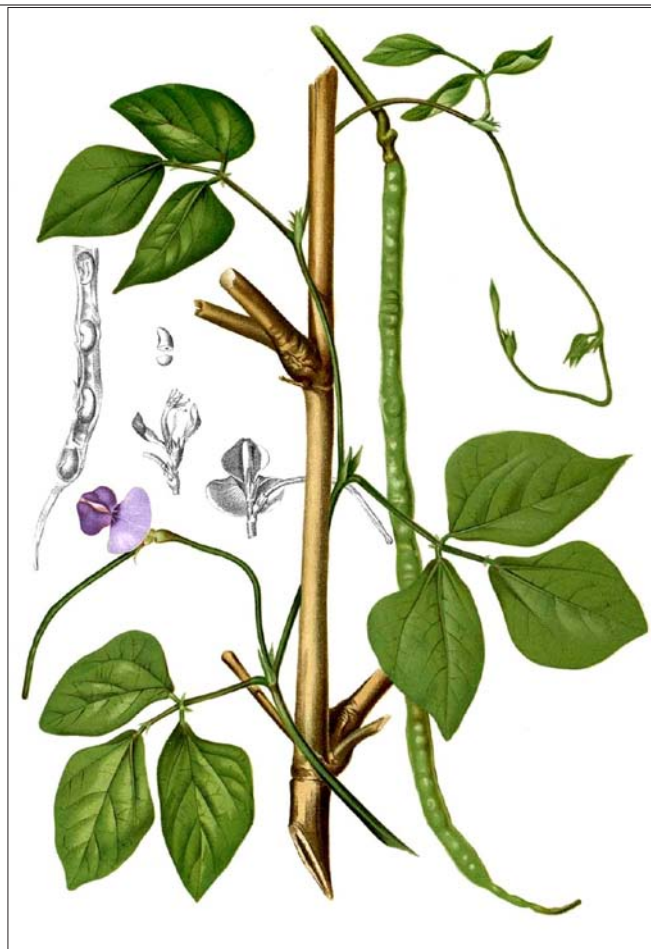
Английски наименования – cowpea, black-eyed pea, mung bean, green gram, adzuki bean, red bean, chinese long bean

Всички тези изброени растения са от род Вигна (*Vigna*) от голямото семейство на бобовите култури (*Fabaceae*). Наброява според различни автори от 120 до 200 вида. Отглежда се по цял свят на всички континенти – Африка, Азия, Европа, Америка, Австралия. Има няколко центъра на произход – в Западна Африка и Азия. Отглежда се при тропичен, субтропичен климат, растението е устойчиво на високи температури и ниска влажност. Може да се отглежда на бедни неплодородни почви. Вирее при екстремни условия, където условията не са благоприятни за отглеждане на фасул (*Phaseolus vulgaris*) и други култури.

Има няколко вида папуга, които се отглеждат в цял свят, тъй като тя е непретенциозно и сухоустойчиво растение, с висока хранителна стойност, богато на белтъчини с добро качество, въглехидрати, различни витамини, влакна и минерални соли. Наричат я също „култура на гладния сезон“ (hungry-season crop), защото се развива и узрява по-бързо, преди да са узрели и прибрани житните култури. Семената се употребяват за храна на човека, също така е ценна храна за животните, ползва се и за наторяване на почвата – зелено торене, мулчиране. Както и другите бобови култури обогатява почвата с азот поради фиксирането на азота от грудковите бактерии върху корените.

Видове папуга:

- *Vigna unguiculata* (L.) – cowpea, black-eyed pea – папуга, боб черно око
- *Vigna radiata* – mung bean, green gram – боб мунг
- *Vigna angularis* – adzuki bean, red bean, red mung bean – боб агзук
- *Vigna unguiculata* (L.) subsp. *Sesquipedalis* – yardlong bean, long-podded cowpea, chinese long bean, snake bean – аспержов боб, китайски дълъг боб



В различни краища на България папугата има различни имена – рогльо, рогач, бегриджа, бегредже, птичи боб. По исторически данни вероятно тя се е отглеждала у нас преди фасула, т.е. преди да бъде интродуциран фасул от Америка. По-благоприятна е за храносмилането от други бобови, не се образуват газове в червата, сварява се по-бързо от фасула – за около 45 минути. От семената се правят кълнове, които много се ползват във вегетарианското и веганското хранене. Растителните остатъци или цялото растение се ползва като пълноценна високобелтъчна храна за животните.

Род *Vigna* носи името на италианския ботаник Доменико Вигни. Произходът на папугата *Vigna unguiculata* (L.) е от Южна Африка. Вероятният формообразователен център на растението е в ЮАР (т.е. там има диви форми). Пренесено е в България от Гърция. Старите гърци и римляни са отглеждали това растение. Тя е топлолюбива култура, отглежда

да се в райони с горещ климат, високи температури и тропически Валежи. Отглежда се най-много в Африка, Азия (Индия, Китай), Америка (страните от Латинска Америка) и Южните щати на САЩ, Южна Европа – Испания, Португалия, Италия, Гърция, Кипър, България. У нас папудата се отглежда в Хасковски, Харманлийски, Димитровградски, Петрички райони, Източни Родопи, Сакар. Там се е наложила като основна зърнено-бобова култура – в места с бедни почви и сух климат. У нас местните производители от тези райони най-често отглеждат папуда със светлокафяв цвят на семената. В Института по растителни генетични ресурси – Сагово е създаден български сорт папуда – „Хрису“ – резултат от 15-годишна селекционна работа на учените. В генетичната банка на този институт се съхранява и поддържа колекция от 300 образци на растението.

У нас папуда се консумира на супи и ястия, с много подправки, главно сминдух и гжоджен. Преди сваряване трябва да се накисне във вода за няколко часа. Или след като се сложи да се вари след 5–10 минути се изхвърля първата вода и се налива нова. Известни са и рецепти за ползване на папудата за зелено – прави се салата от зелените шушулки – сварени и подправени със сол, лимонов сок и зехтин – това е старата рецепта от Хасковско.

По цял свят се отглеждат и използват различни видове и разновидности Визна:

Боб мунг (*Vigna radiata*) – green gram, mung bean – е одомашнен в Индия, там има негови предшественици – диви форми. В различни части на Индия и Пакистан са намерени овъглени зърна боб мунг и са проведени изследвания, които говорят за неговата употреба за храна на човека преди около 4500 години.

Боб адзуки или азуки (*Vigna angularis*) – adzuki bean, red bean, red mung bean – широко се култивира в Азия, отглежда се главно в Китай, Япония, Северна Корея, Тайван, Индия, също така в САЩ и Южна Америка. В Япония консумацията на боб адзуки е на второ място при бобовите (след соята), като голямо количество е от внос. Обикновено семената са червени, има и бели, черни, сиви и шарени.

Аспержов боб (*Vigna unguiculata subsp. Sesquipedalis*) – аспержов боб, китайски боб – с дълги шушулки – до 40–60 см, които се готвят като зеленчук за зелено.

Папуда е едногодишно бобово растение от род Визна (*Vigna*). Кореновата система е много добре развита в сравнение с другите бобови (фасул, леща), достига до 50–70 см в почвата, има главен корен и добре развити разклонения. По корените се образуват грудки вследствие съжителството с грудкови бактерии, фиксиращи атмосферния азот. Стъблото е обикновено с 3–4 разклонения, при някои видове е изправено, достига 50–60 см, при други поляга и достига 70–80 см, а при други е увивно и достига височина над 1 метър. Листата са сложни, съставени от няколко листенца, прикрепени на обща дръжка. Цветовете са събрани по 10–12 в гроздовидни съцветия, може да бъдат бели, кремави, виолетови. Плодовете (бобовите) на папуда-



та са тесни и дълги, достигат 10–20 см, при някои от видовете достигат до 40–60 см, както при аспержовия боб (*Vigna unguiculata subsp. Sesquipedalis*). Бобовите съдържат 8–14 зърна. При повечето видове бобовите имат нишки – т.нар. лико и не се консумират зелени. Тези на аспержовия боб се ползват на зелено. Семената имат бъбрековидна или овална форма, може да бъдат бели, бежови, кафяви, червени, черни. Подребни са от тези на фасула (варират около 0,5 см). В нашата страна добивите от семена са около 200 кг на декар. При благоприятни поливни условия добивите може да са доста по-високи (по Христина Стоилова). Семената узряват в края на юли – началото на август, вегетацията е около 80 дни. Може да се отглежда съвместно с други култури (царевица, захарно цвекло, сорго и др.). При тропически климат, високи температури и засушавания – в Африка и Азия добивите са ниски.

Семената се използват по най-различни начини – за приготвяне на супи, ястия, пюре, кърпи, като кълно-ве и зелените бобове се готвят като зеленчук (както зеления фасул). В някои страни на Африка готвят ястия и от зелените листа на растението. От смелените семена се получава брашно, от което се правят хляб, палачинки, бисквити, крекери, паста, нудли, различни десерти (халва, лагу и др.).

Хранителна стойност на семена от боб мунг (по данни на FDA – Американската агенция по храните и лекарствата, в проценти е дадена препоръчителна дневна доза за възрастен човек):

- Боб мунг (*Vigna radiata*) – 100 г сурови семена
- Енергия – 347 ккал
- Въглехидрати – 62,62 г, захари – 6,6 г, диетични фибри – 16,3, мазнини – 1,15 г, белтъци – 28,86 г
- Витамини:
- Тиамин (Вит. В₁) – 0,621 мг (54%)
- Рибофлавин (В₂) – 0,233 мг (19%)
- Ниацин (В₃) – 2,251 мг (15%)
- Пантотенова киселина (В₅) – 1,91 мг (38%)
- Витамин В₆ – 0,382 мг (29%)
- Фолат (В₉) – 625 мкг (156%)
- Витамин С – 4,8 мг (6%)
- Витамин Е – 0,51 мкг (3%)
- Витамин К – 9 мкг (9%)
- Минерали:
- Калций – 132 мг (13%), желязо – 6,74 мг (52%), магнезий – 189 мг (53%)

Пагане – български сливов сорт

22

Гл. ас. г-р Мариета Нешева

Сливите са едни от най-ценените костилкови овощни видове не само в нашата страна, но и в целия свят. Европейската слива (*Prunus domestica* L.) вероятно произхожда от Източна Европа или Западна Азия, около Кавказ и Каспийско море. В Европа видът е познат от повече от 2000 години. *Prunus domestica* L. е един от основните костилкови овощни видове за България. По данни на Агрозатистика (МЗМ), през 2021 г. се наблюдава увеличение на реколтираните площи с 6,9%.

Основни производители на сливови плодове са Сърбия, Румъния, Германия и България. В тези страни се разработват обширни селекционни програми за създаване на нови сортове. Общи цели на селекционерите са постигането на висока продуктивност, добро качество на плодовете и устойчивост или толерантност към болестта шарка по сливата (*Plum Pox Virus*) при новосъздаваните сортове.

В миналото най-разпространеният сливов сорт у нас е бил силно чувствителният към вирусното заболяване „шарка по сливата“ (*Plum pox virus*) Кюстендилска синя слива. В резултат, през 70-те години болестта се разпространява ендемично чрез заразен посадъчен материал. По-късно този силно чувствителен сорт е заменен от американският Стенлей. Той съчетава толерантност към PPV с висока родовитост и атрактивни, подходящи за консервната промишленост плодове. Стенлей е признат официално като сорт в галечната 1926 г. и през 80-те години на XX век става основен за страната ни. До момента се отглежда масово у нас и в много други страни на Европа. Според Агрозатистическия справочник на МЗМ, към 2019 г. Стенлей е отглеждан в 73,4% от овощните градини в страната, следван от Чачанска лепотица с 5,8% и Йоюо – 4%. Преобладаващото моносортие е факт, който може да бъде променен чрез подобряване на сливения сортимент със сортове, отговарящи на съвременните изисквания на производители и потребители.

Сливата е хексаплоид и поради високото разпадане на признаците в поколението, селекцията на вида е изключително трудна задача. Селекция на нови сливови сортове е извършвана в няколко научни институции в България. Селекционната програма на Института по овощарство в Пловдив е стартирала през 1987 г. и нейната основна цел е разработването на нови сортове, високо толерантни или устойчиви на шарка, с



добри биологични и стопански характеристики. Първите успешни резултати от тази селекционна програма са сортовете Пловдивска ренклода, Синева, Улпия и Остромила. В резултат на последните текущи селекционни дейности на Института по овощарство през 2019 г. бяха регистрирани двата нови сорта Сирма и Пагане.

Пагане е отбран от популация от 151 растения. Всички са отгледани от облъчени с рентгенови лъчи семена, получени от свободното опрашване на сорт Алтанова ренклода. Измежду тях са избрани десет елита, които показват добра толерантност към



PPV (проявяващи слаби симптоми само по листата), имат много висока родовитост, едри и с добър вкус плодове. След като бяха засадени в овощна градина за окончателна оценка, от тази група Елит 1-53 демонстрира много добри качества и Пагане е регистриран като сорт от групата на ренклодите. Селекционери на сорта са проф. д-р Валентина Божкова, доц. д-р Пенчо Илиев и гл. експерт Лейда Тодорова.

Времето на фенологичните етапи зависи от комбинацията от генотип и влиянието на околната среда. За българската селекционна програма времето на настъпване на цъфтежа е важна характеристика, тъй като ефектите от пролетните слани върху репродуктивните органи са силно променливи и зависими от него. В агроклиматичните условия на Пловдивска област началото на цъфтежа на Пагане протича в края на месец март (табл. 1). Всички етапи на развитие на цъфтежа на Пагане протичат 1–3 дни преди стандартния сорт Стенлей. Продължителността на цялата фенологична фаза цъфтеж на Пагане е 9 дни. Средната продължителност на цъфтежа на сливовите сортове варира от 7 до 9,5 дни и по-дългият период е предпоставка за по-добро опрашване. Плодове узряват през второто десетилетие на август и са готови за беритба 9 дни преди Стенлей. Периодът от пълен цъфтеж до прибиране на реколтата е със 7 дни по-кратък в сравнение със стандартния сорт.

Качеството на плодовете е основният елемент, допринасящ за приемането на един нов сорт от потребителите. Плодовете на Пагане имат много атрактивен външен вид. Те са обратнотъчвидни с асиметрични половини и дълбоко вдлъбнат корем



Табл. 1. Протичане на цъфтежа и срок на зреене на плодовете за периода 2017–2020 г.

Сорт	Начало на цъфтеж (ВВСН 61)	Пълен цъфтеж (ВВСН 65)	Край на цъфтежа (ВВСН 69)	Продължителност на цъфтежа (ВВСН 61-69) в дни	Дата на зреене	Продължителност на периода от пълен цъфтеж до узряване на плодовете (дни)
Пагане	31 Март	3 Април	8 Април	9	17 Август	136
Стенлей	3 Април	5 Април	11 Април	9	26 Август	143

Табл. 2 Биометричен анализ на плодовете 2017–2020 г.

Сорт	Височина (мм)	Дебелина (мм)	Ширина (мм)	Тегло (г)	Дължина на гръжката (мм)	Тегло на костилката (г)	Относителен дял на костилката (%)
Пагане	52,49	47,73	47,89	72,53	11,20	2,18	3,04
Стенлей	48,25	35,90	37,77	38,25	15,67	1,91	5,13

Таблица 3. Химичен анализ на пресни плодове

Сорт	Разтворимо сухо в-во (°Brix)	Захари (%)			Киселини (%)	pH
		Общи	Инвертни	Захароза		
Пагане	17,5	12,58	8,42	3,95	0,36	3,62

Таблица 4. Сензорен анализ на пресни плодове

Сорт	Сензорни показатели								Обща бало̀ва оценка	
	Външен вид	Аромат		Вкусови качества				Текстура и сочност		
		Атрактивност	Интензивност	Сладък вкус	Кисел вкус	Горчив вкус	Баланс м/у вкусовете			
Пагане	8,00	7,60	7,00	8,40	2,00	1,40	7,80	8,80	7,52	Мн. добър
Стенлей	7,60	6,40	6,00	6,20	2,60	9,20	6,80	7,60	6,31	Добър

шев. Категоризират се като много едри, според международните стандарти определени в дескриптор за проучване на генетичните ресурси. В зависимост от натовареността на дърветата през периода 2017–2020 г. теглото им варираше от 67,76 до 80,21 г. Съществено различие беше наблюдавано между всички биометрични характеристики на плодовете на Пагане и Стенлей (табл. 2). Размерът на костилката обикновено зависи от размера на плода. Въпреки голямата разлика в размера на плодовете и на двата сорта, разликата в средното тегло на костилката е незначителна. Така костилките на Пагане имат много по-малък относителен дял – средно 3,04% от целия плод.

Плодовете на новорегистрирания сорт имат светло виолетов цвят на кожицата и плътен восъчен налет. Плодовото месо е жълто-зелено до златисто.

Качеството на плодовете се определя от комбинацията от техните физични и химични характеристики – външен вид, консистенция, вкус, аромат, съдържание на захари, киселини и др. Плодовете на Пагане са с високо съдържание на разтворимо сухо вещество и общи захари (табл.3). Киселините са с по-нисък процент и преобладава сладкият вкус на плодовете.

Важно е да се спомене, че Пагане е толерантен към

вирусното заболяване шарка по сливата и не са наблюдавани симптоми, водещи до влошаване на качеството на плодовете и загуба на добив. Пресните плодове имат много атрактивен външен вид, който е високо оценен от потребителите. Атрактивният и интензивен аромат, балансиран, сладък вкус и много добра текстура на плодовото месо са високо оценени при сензорен анализ проведен от тестов консуматорски панел (табл. 4). Плодовете са подходящи основно за десертно направление, за консумация в пряко състояние. Въпреки светлото оцветяване и едрината им, през 2019 г. бяха получени добри резултати при сушенето им в промишлени условия. От 100 кг свежи плодове са получени 24,5 кг сушени плодове с костилка или рангеман – 24,5%. Сушените плодове са окачествени като много добри в лабораторията на завода за преработка.

В заключение можем да обобщим, че Пагане е български сорт с много добри стопански характеристики, осигуряващ плодове с много добри пазарни и десертни качества. Пагане е подходящ за разнообразяване на сортовата листа и засаждане в новите овощни градини в страната.

Акклиматизация на клоновите подложки Gisela 6 и Махта 14 – ключов етап при in vitro размножаването

Виктория Николова, Ваня Акова
ИО, Пловдив

25

В съвременното овощарство производството на овощен посадъчен материал и по-специално производството на подложки има ключова роля. Подложките оказват влияние върху размера на дърветата, времето за встъпване в плодосъстояние, добива, дълголетие и някои други растежни и репродуктивни прояви. Също така подложката може да придаде устойчивост на дърветата към някои заболявания. Във връзка с необходимостта от интензификация в плодородно производство както при всички овощни култури, така и при черешата се търсят подложки с по-малка сила на растеж, каквито са Gisela 6 и Махта 14.

Съвременните биотехнологични методи намират все по-широко приложение в селекцията и размножаването на овощните видове. Те дават възможност за бързо размножаване на ценни форми и за повишаване на ефективността на селекционния процес.

Микроразмножаването (in vitro) е иновативен метод за бързо целогодишно вегетативно размножаване на големи количества здрав, изравнен и свободен от вируси, болести и патогени посадъчен материал. Последният етап на този процес е акклиматизация (адаптиране) на in vitro растенията към външните условия. Акклиматизацията протича в контролирани, но в нестерилни условия. Растенията се изнасят от стерилната среда, т.е. изваждат се от културалните съдове и се поставят в почвен субстрат (ex vitro). Адаптирането протича при контрол на външни фактори – температура, влажност, светлинен режим. След този етап растенията са стабилни и могат да бъдат доотглеждани в оранжерийни условия или да се засадят на полето. Прехвърлянето на микрорастенията от in vitro към ex vitro условия е труден и критичен момент, което определя акклиматизацията като ключов етап, който до голяма степен определя успеха на микроразмножаването.

Целта на това изследване е да се изпитат различни техники за адаптация, допринасящи за повишаване преживяемостта на микроразмножените подложки. Към настоящия момент няма оптимизирани протоколи за акклиматизация на тестиваните подложки.

Проучването се проведе в лабораторията за in vitro размножаване на посадъчен материал към Института по овощарство, гр. Пловдив.

След успешното вкореняване, растенията бяха под-

Фиг. 1 Акклиматизация на опитните растения по традиционна методика



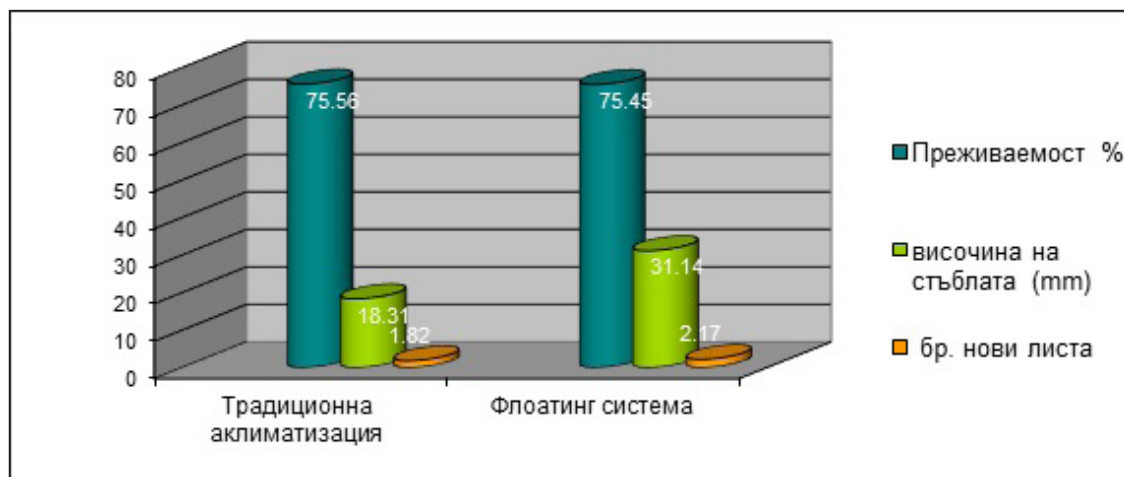
Фиг. 2 Акклиматизация на опитните растения във флоатинг система



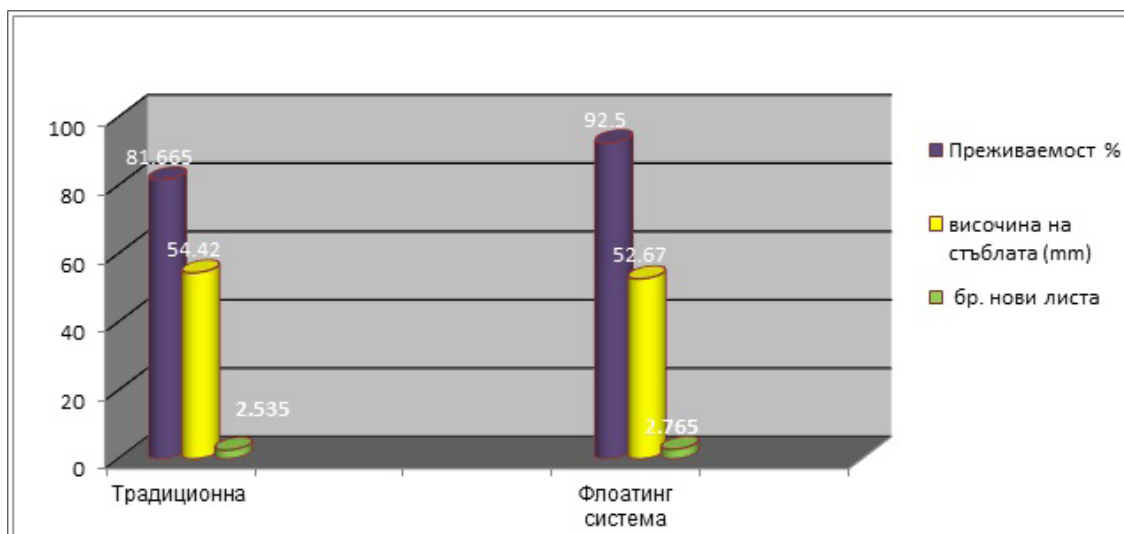
ложени на акклиматизация в ex vitro условия.

Опитните растения бяха подложени на два типа акклиматизация (фиг. 1 и фиг. 2). Първият е класически: размножените растения бяха засадени в хартиени форми с торф и перлит (2:1). Формите бяха поставени в тунели, покрити с найлон. При втория вид акклиматизация, растенията бяха засадени в стиропорни табли с торф и перлит (2:1) и бяха поставени в таби с воден разтвор на макроеlementи и желязо (флоатинг система). За водния разтвор бяха използвани следните хранителни вещества:

Фигура 3. Аклиматизация на растения от клоновата подложка Gisela 6 по гвата метода



Фигура 4. Аклиматизация на растения от клоновата подложка Махта 14 по гвата метода



NH_4NO_3 – 1,00 мг/л
 KNO_3 – 0,25 мг/л
 $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ – 0,25 мг/л
 MgSO_4 – 0,125 мг/л
 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ – 0,05 мг/л
 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 36,7 мг/л

И двата типа аклиматизация бяха изведени в стоманено-стъклена оранжерия където се поддържаеше висока Влажност.

Факторите, от които зависи успешността на аклиматизацията са комплексни. Те трябва да бъдат съобразени с изискванията и чувствителността на растението, както и с неговата генетика.

Получените резултати (фиг. 3), относно аклиматизацията на подложката Gisela 6, показват, че няма съществени различия в показателите процент преживяемост и брой нови листа. Растенията, аклиматизирани във флоатинг системата са значително по-високи от тези при традиционната аклиматизация. Това е предпоставка за успешния растеж и развитие на растенията в етапа доотглеждане, преди да бъдат засадени на постоянно място в полето.

На фигура 4 са посочени данните, получени за аклима-

тизацията на подложката Махта 14. Процента преживяемост на растенията аклиматизирани във флоатинг системата е значително по-висок от този при традиционната аклиматизация. Разликата между височината на стъблата и броя нови листа при двата типа аклиматизация е незначителна.

По-високият процент аклиматизирани растения е от особено значение за успешността на целия производствен процес.

Изводи

При аклиматизацията на Gisela 6, по-добри резултати за височината на растенията са постигнати във флоатинг системата. Разликите припоказатели процент преживяемост и брой нови листа са незначителни.

Процентът преживяемост на Махта 14 е значително по-висок при растенията, аклиматизирани във флоатинг система. Получените резултати дават полезна първоначална информация за качеството на растенията и биха допринесли за рентабилното приложение на флоатинг системата при производство на подложката Махта 14.

Каква е управленческата ефективност на българските ферми¹

Проф. Храбрин Башев,
Институт по аграрна икономика, Селскостопанска академия

27

Въведение

Независимо от „бурното“ развитие на теорията на икономическите организации през последните десетилетия, фермата продължава да се изучава предимно като „производствена структура“, а нейната ефективност да се оценява чрез традиционните показатели за „техническа“, „производствена“, „факторна“, „ресурсна“, „счетоводна“ и т.н. продуктивност. В същото време важни фактори, влияещи върху ефективността на фермата, като транзакционните разходи и капацитет за адаптиране към пазарната, институционалната, технологичната и природната среда, са изцяло игнорирани в икономическия анализ. В резултат на това, много „странни“ явления, свързани с еволюцията на селското стопанство в страната, остават необясними, като например: защо в отрасъла, в определен подсектор или регион, има значителни вариации в нивата на „икономическата“ ефективност на фермите; защо за дълъг период от време съществуват толкова много високо устойчиви ферми с „незадоволителна“ (ниска) производителност и ефективност; защо адаптациите в земеделието често са свързани с прехвърляне на управлението на ресурсите към „по-малко ефективни“ (нископроизводителни) структури; защо има масови фалити на високоефективни структури; защо изобщо има стопанства/фирми и разнообразни земеделски организации. В България се наблюдава огромна диференциация във факторната производителност на индивидуалните ферми и на стопанствата с различни размери, юридически типове, продуктова специализация и географско местоположение. Продължаващото преструктуриране на земеделските структури в страната е свързано с бързото прехвърляне на управлението на ресурсите към по-големи агрофирми и кооперации и значително намаляване броя на стопанствата – една четвърт през 2007 г. в сравнение с 2003 г. и 73% до 2020 г. в сравнение с 2007 г.

В разработката се прилага нова методология, коя-

то позволява по-добро разбиране и оценка на ефективността на различни форми на ферми и аграрни организации. Предложеният практически подход дава възможност за по-реалистична оценка на нивото и факторите на управленческа ефективност на българските ферми като цяло и тези от различен вид и месторазположение.

Подход за оценка

Фермата е ефективна, само ако управлява всички свои взаимоотношения и дейности по най-икономичния (равен или по-ефективен) начин в сравнение с друга възможна организация(и) – друга ферма(и), организация(и), обществена, хибридна и др. форма. От друга страна, фермата е неефективна, ако е: (1) свръхголяма и управлява по-скъпи транзакции и дейност в сравнение с друга организация; или (2) малоразмерна и не интернализира транзакции и дейности с висока ефективност в сравнение на друга ферма(и) или организация(и). Например, ако земеделски производител е закупил скъп комбайн (ниски разходи за финансиране чрез държавна програма за подкрепа), но има висока цена за снабдяване на необходимата земеделска земя, работна сила и/или продажба на излишен капацитет (предоставяне на услуги за прибиране на реколтата или отдаване под наем на комбайна) за оптимизиране на производствените фактори, тя е неефективна и обратно. Освен това, ако потенциалът на фермата за адаптация към постоянно променящите се пазар, институционална, технологична и природна среда е добър, то управленческата ефективност (и цялостната ефективност) е висока. Това е така, защото фермата преодолява лесно съществуващи и други възможни (бъдещи) трудности при снабдяването с ресурси и маркетинга, като използва изцяло производствените (технологичните) възможности и преминава към най-ефективното състояние (корекция на размера, алтернативно управление и т.н.). Алтернативно, ако адаптивността на една ферма е ниска, тя не е в състояние да достигне равното или по-ефективно състояние/размер на транзакциите (снабдяване с ресурси, вътрешна организация и маркетинг на продукцията) в сравнение с друга ферма(и) и организация(и). Следователно нейната управленческа ефективност и производителнос-

¹ Разработката е направена с финансовата подкрепа на Фонд научни изследвания, проект „Механизми и форми на аграрното управление в България“, Административен договор № КП-06-Н56/5 от 11.11.2021 г

пта на факторите са ниски.

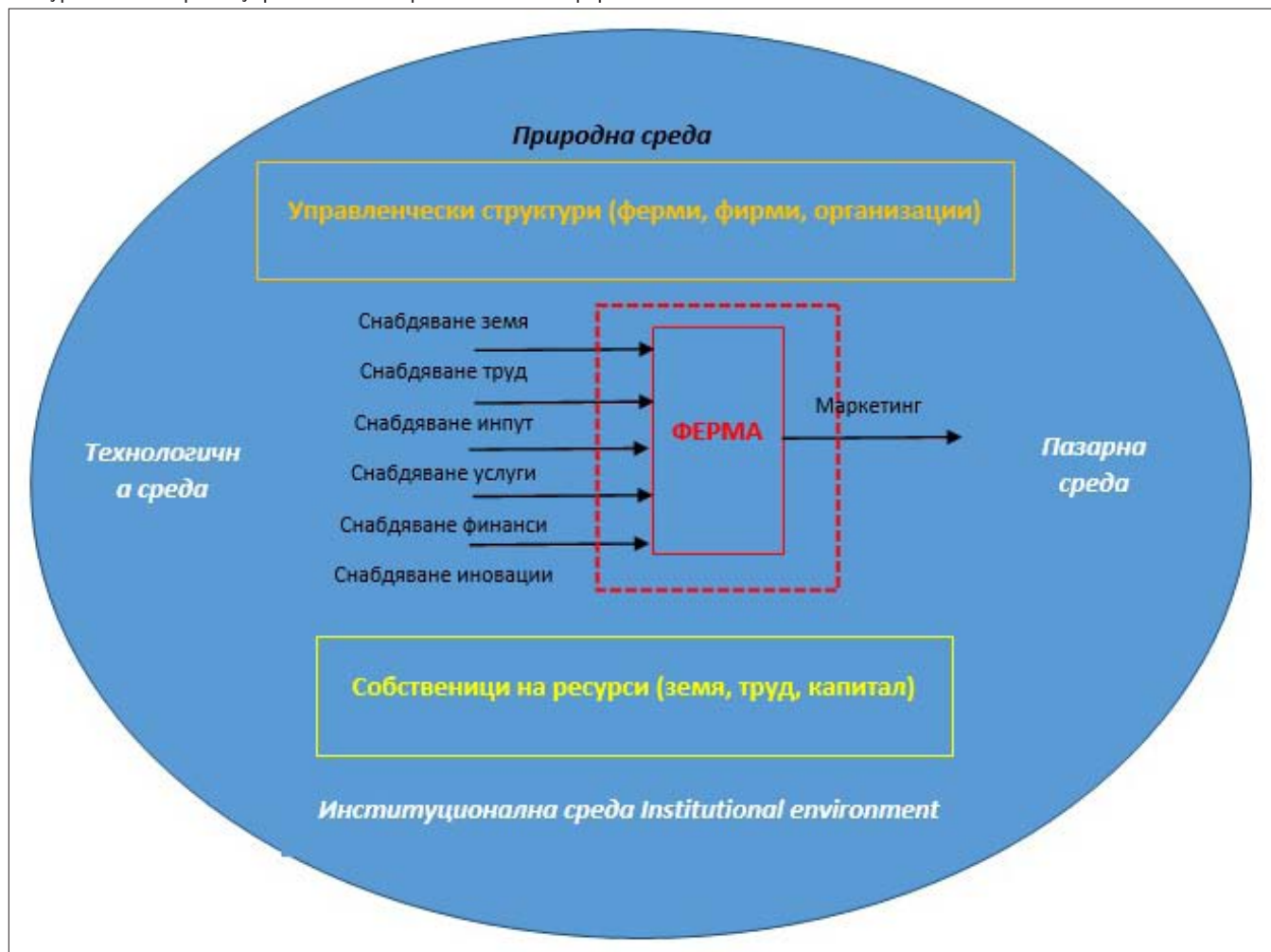
В България няма налични статистически или други данни за структурата и нивото на транзакционните разходи в селското стопанство, нито за повечето от доминиращите форми за управление на аграрните взаимоотношения (формалните договори за наем и продажба на земя и за наемане на труд са изключение). Освен това няма успешни опити за масово събиране на подобни данни и за оценка (измерване) и директно съпоставяне на общите разходи по всяка отделна транзакция на фермите и на другите аграрни организации. Същото важи и за адаптивния капацитет на отделните стопанства и другите аграрни организации, оценката на които все още е голямо предизвикателство за икономистите.

В това изследване се предлага и експериментира друг подход за оценка на сравнителните разходи на фермите. Първо, вместо да се оценяват транзакционните разходи за всяка отделна транзакция, се оценяват транзакционните разходи за всеки клас аграрни транзакции – те са свързани с ефективното снабдяване и управление на необходимите ресурси (земя, труд, материали, финанси, иновации) и маркетинг на продукти и услуги (фиг. 1). Ако управлението на всички основни функционални области на фермата (класове транзакции и дейности) е ефективно, тогава както общите

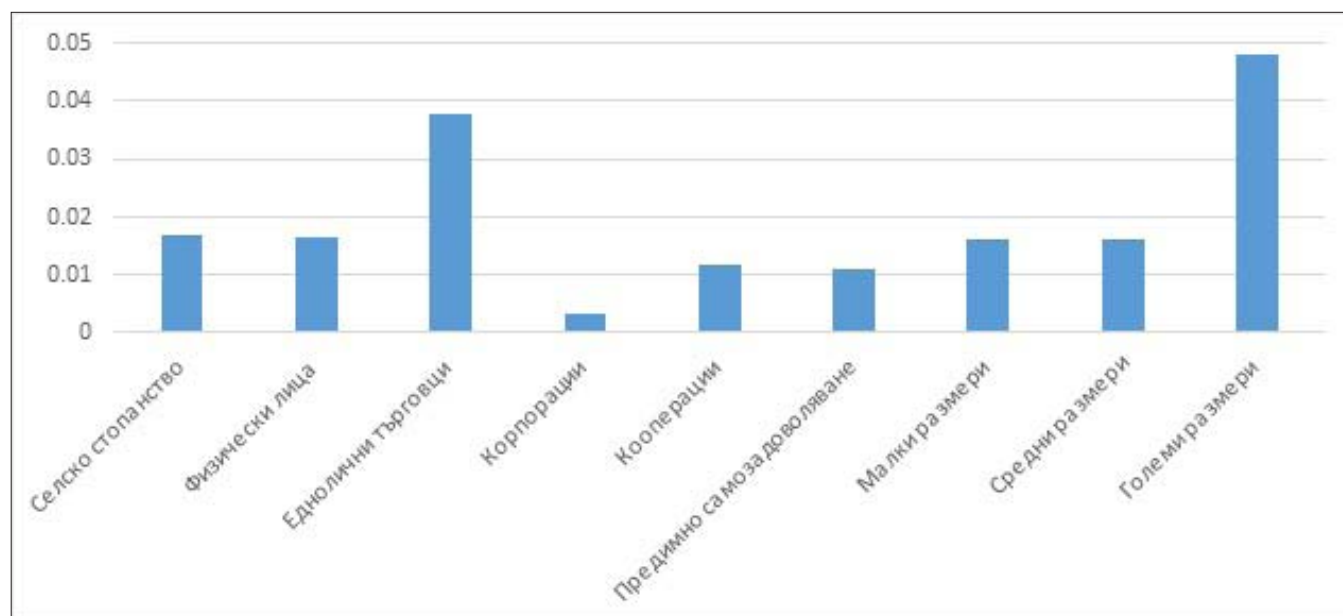
транзакционни разходи на фермата, така и „комбинацията от фактори на производство“ (производствените разходи) се оптимизират и обратно.

Второ, въз основа на множество казусни изследвания, задълбочени интервюта с мениджъри на ферми и експертни оценки, са избрани „най-добрите“ (лесно разбираеми, измерими и представителни) квази индикатори за управленческа ефективност на фермите – а именно „проблеми за ефективна организация на необходимия клас взаимоотношения и дейности“. Например, сериозни трудности при осигуряване на необходимата работна сила или маркетинг (недостиг, високи разходи, липса на дългосрочен ангажимент, конкуренция с други производители и/или внос и т.н.) на конкретна ферма означава, че друга ферма(и) /фирма(и) или организация(и) управлява(т) по-ефективно наличните ресурси (труд и т.н.) в сравнение с анализираната ферма. Няма друг агент (например изследовател, експерт и т.н.), който познава по-добре от мениджъра на индивидуалната ферма, конкретните условия на производство и обмен на стопанството, включително размера на необходимия външен обмен, нуждите на фермата за управление на взаимоотношения (коалиция, договаряне и т.н.) с други агенти, вътрешните нужди от комбинация от производствените фактори, сериозността на проблемите в управлението на снаб-

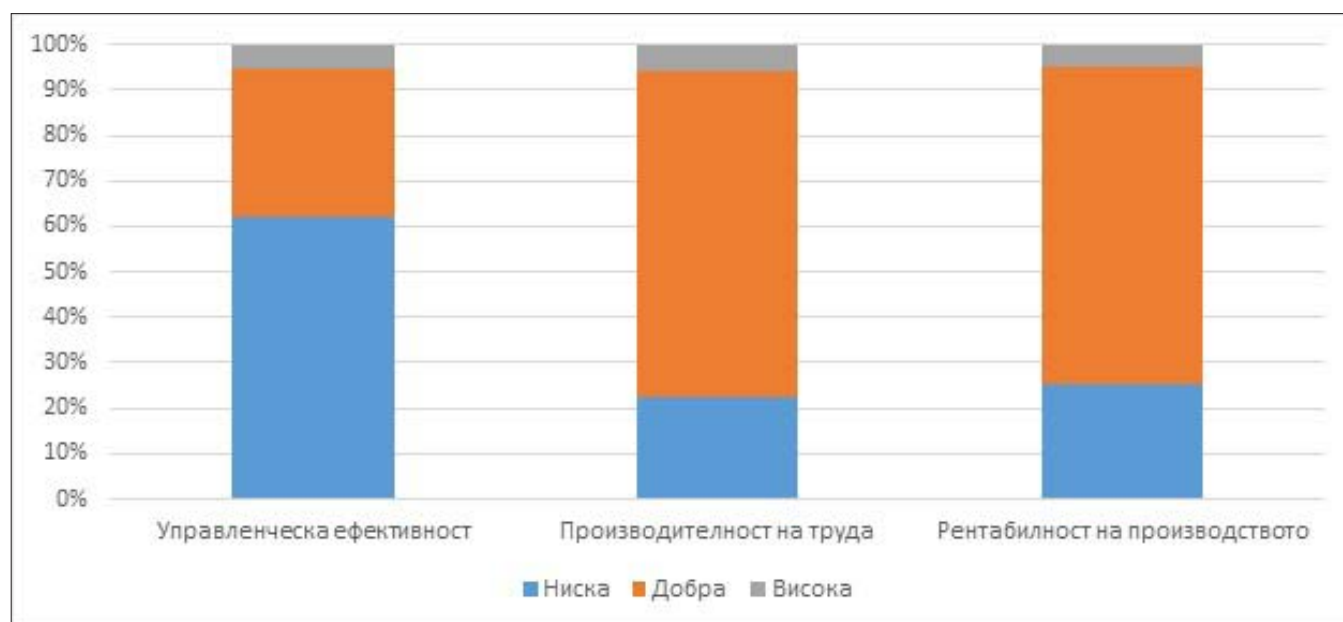
Фигура 1. Фактори на управленческа ефективност на фермата



Фигура 2. Ниво на управленческа ефективност на фермите от различни юридически тип и размери



Фигура 3. Дял на фермите с различни нива на управленческа ефективност, производителност на труда и рентабилност



гяването със суровини и техника, вътрешна организация и маркетинг, възможностите и ограниченията за развитие на фермата в конкретната се пазарна, институционална, природна и т.н. среда.

Необходимите микроданни за оценка на ефективността на българските ферми са събрани чрез мащабно проучване с мениджърите на стопанства, което е проведено със съдействието на Националната служба за съвети в земеделието и основните организации на производителите през есента на 2020 г. с участието на 319 мениджъри на „типични“ ферми от различен тип, производствена специализация и географско местоположение. Проучените ферми представляват 0,42% от всички регистрирани земеделски производители в страната и тяхната структура приблизително съответства на реалната структура на стопан-

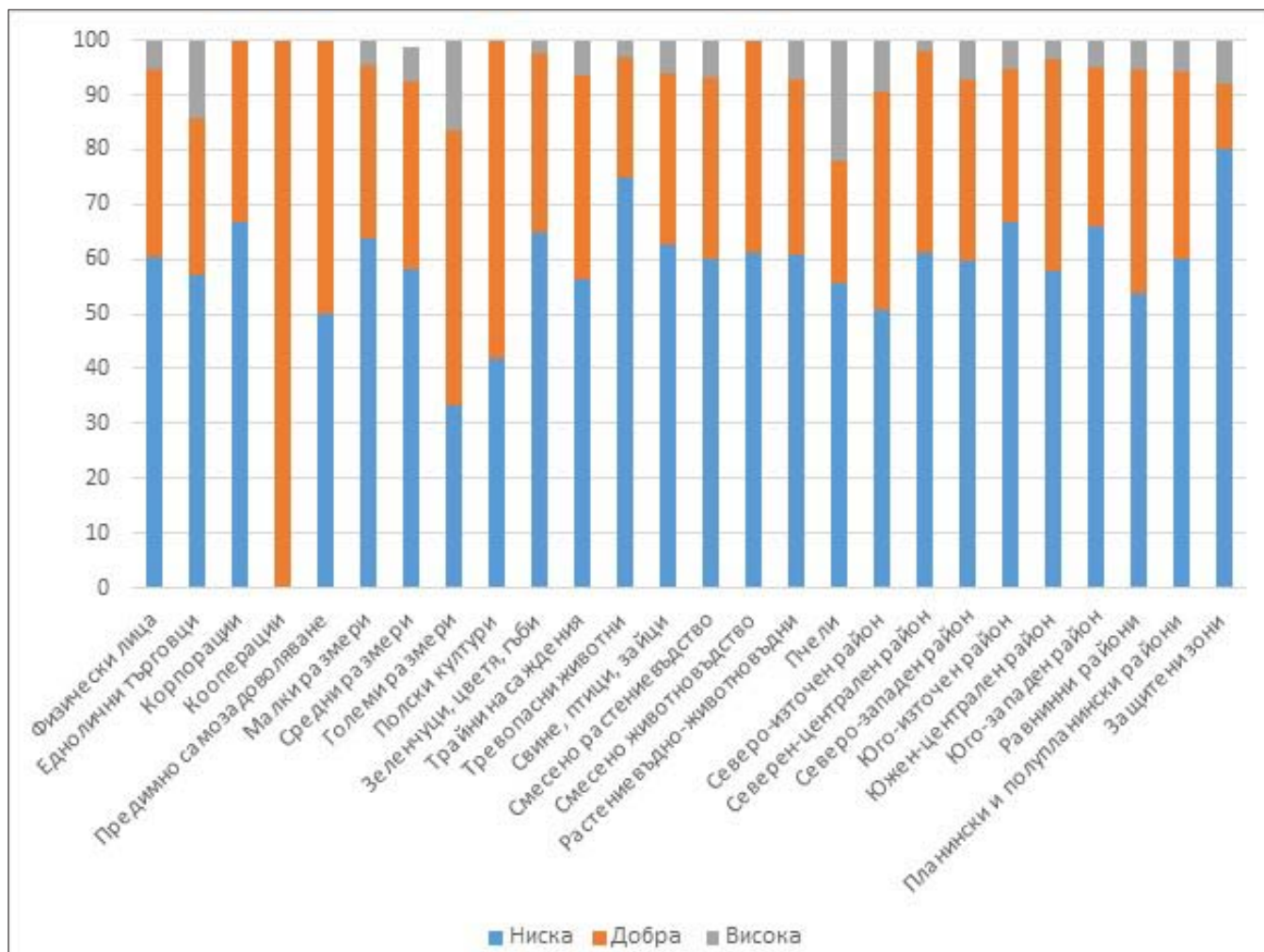
ствата в България.

Анкетираните мениджъри бяха помолени да оценят степенята на проблемите за ефективната организация на всеки клас транзакции в тяхната ферма като „Значителна“, „Нормална“ или „Незначителна“. „Значителни“ проблеми в ефективната организация на определен тип „необходими за фермата“ транзакции показват, че (а) специфичното снабдяване на суровини, техника и ресурси и/или комбинацията на факторите на производство, и/или маркетинга и оползотворяването на продукцията, не се извършва или управлява в ефективен мащаб (например недостатъчно или влошено снабдяване с необходими ресурси, неоптимизирани производствени и технологични фактори, непродадена или неизползвана продукция и т.н.); и/или (б) е организирана по-скъпо (неефективно) в сравнение

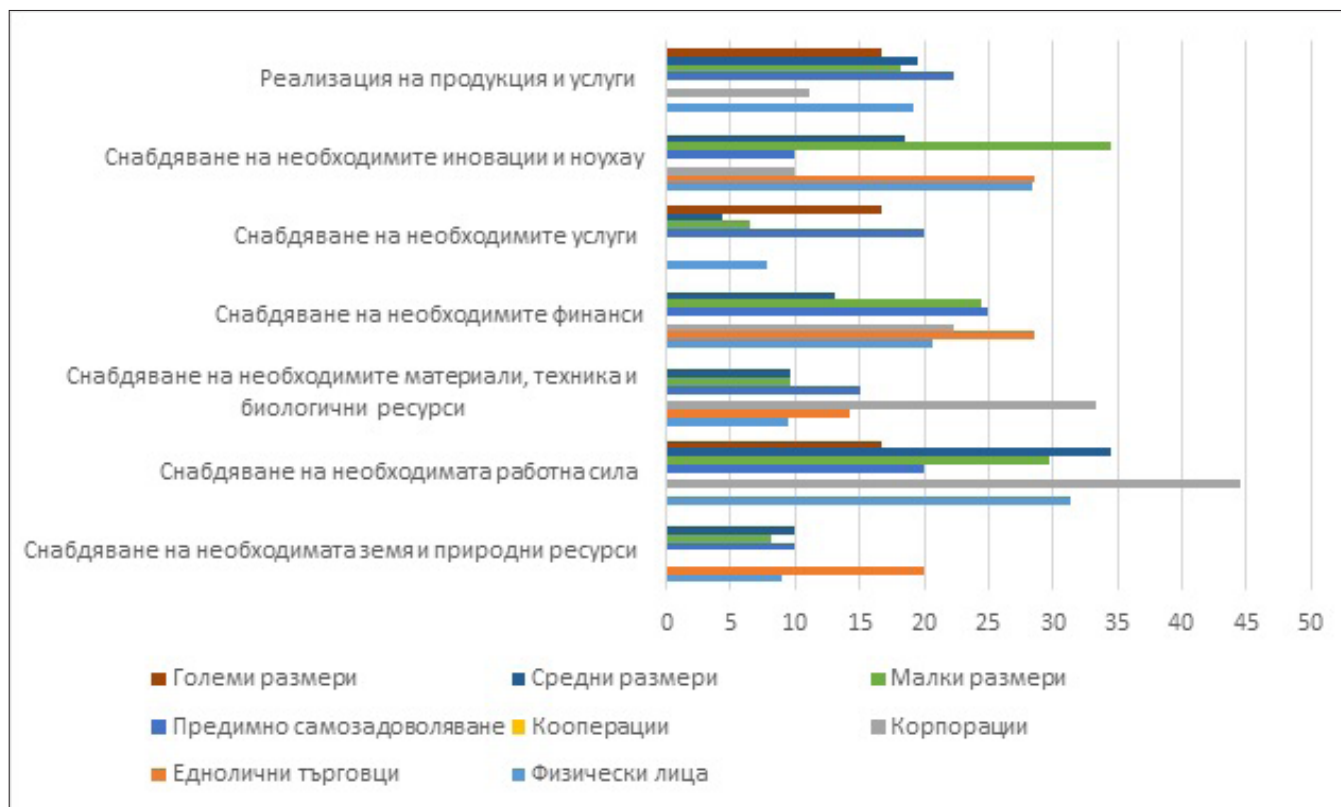
Фигура 4. Дял на фермите с различни нива на управленческа ефективност в организацията на основни транзакции и дейности (процент)



Фигура 5. Дял на стопанства от различни юридически типове, размери и географско и екологическо местоположение с различни нива на управленческа ефективност



Фигура 6. Дял на стопанствата от различни юридически видове и размери със значителни проблеми при ефективното организиране на основни транзакции и дейности (процент)



с друга възможна организация (например друга ферма или организация). И в двата случая това означава високи транзакционни разходи и ниско (не)ефективно управление. Съответно „Нормалните“ проблеми съответстват на нормални транзакционни разходи и добра управленческа ефективност, докато „Незначителните“ проблеми са квази индикатор за ниски транзакционни разходи и висока управленческа ефективност.

Освен това, класификацията като Значима също показва, че адаптивността на фермата е ниска, тъй като нито е извършена адекватна адаптация, нито е възможно по-нататъшно адаптиране за постигане на състоянието на ефективност на фермата. Следователно оценената управленческа ефективност на фермата се счита за ниска и е малко вероятно тя да бъде устойчива в дългосрочен план, независимо от регистрираното фактическо ниво на производителност на факторите в стопанството (например високо, нормално или ниско ниво на „техническа“ производителност на труда, продуктивност на земята, „рентабилност“ на разходите и капитала и др.). Такава ферма няма адекватен потенциал за адаптиране и достигане до ефективно състояние на организация на (всичките свои) транзакции, експлоатирайки съществуващия потенциал за повишаване на ефективността и осъществяване на всички транзакции по най-ефективния начин (равнопоставен или по-добър от други ферми или организация). Тази ферма не е в състояние да промени управленческите форми (например, директния маркетинг с дългосрочни продажби или взаимосвързан договор) или по друг начин да оптимизира транзакциите

(например, замяна на един вид транзакция и ресурс с друг тип, като в случая на труд с услуги или механизация) или намаляване на размера на фермата и общия размер на управляваните транзакции, дейности и ресурси (например, преустановяване на използването на услуги или определени ресурси). Следователно, фермата не е ефективна в управлението на транзакциите, дейността и ресурсите и вероятно ще престане да съществува в близко бъдеще поради фалит, поглъщане, сливане или друг вид организационна модернизация (преструктуриране, преобразуване във фирма или корпорация, вертикална интеграция, коопериране и др.). По същия начин, „Нормални“ и „Незначителни“ проблеми съответстват на добра и висока управленческа ефективност на фермата.

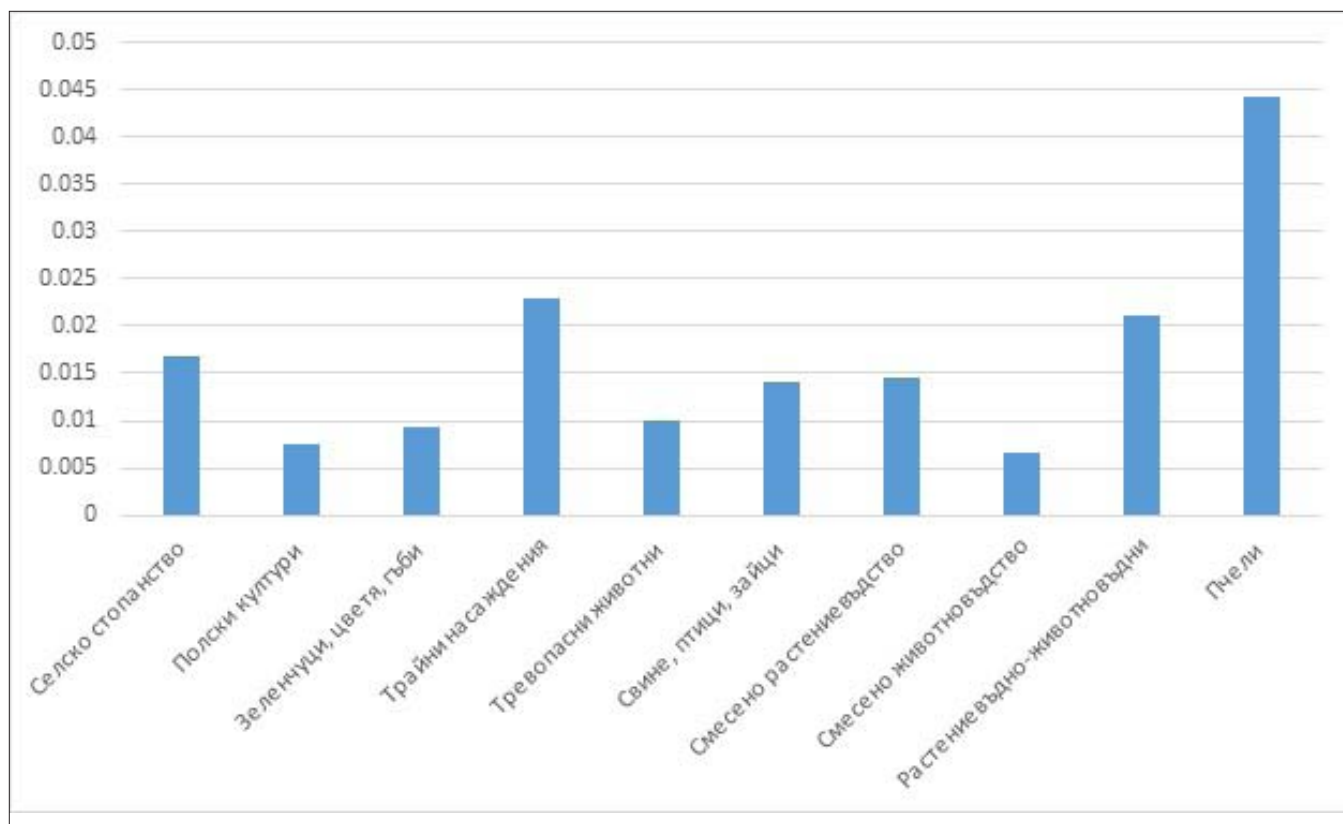
След това качествените оценки на мениджърите за управлението на всеки основен клас транзакции се трансформирани в количествени стойности и за всяко от земеделските стопанства е изчислен Индекс за Управленческа Ефективност¹.

Равнище и фактори на ефективност на фермите от различен тип

Проучването установи, че управленческата ефективност на българските ферми е на добро ниво (фиг. 2). Въпреки това обаче Интегралният индекс

1 Подробно представяне на подхода е направено в Башев, Х. (2022). Подход за разбиране и оценяване на управленческата ефективност на земеделските стопанства, сп. Народно стопански архив, бр.2, с. 22–41

Фигура 7. Ниво на управленческа ефективност на стопанствата с различна продуктова специализация



на управленческа ефективност на сектора е сравнително нисък. Последното е следствие от факта, че само 32% от българските стопанства са с добро ниво на управленческа ефективност, а едва 5% с високо (фиг. 3). Малко над 60% от всички ферми в страната са с незадоволително (ниско) ниво на управленческа ефективност. Следователно значителна част от земеделските стопанства в страната вероятно скоро ще престанат да съществуват поради ниската ефективност и адаптивност.

Несъответствието в прецизността на приложения подход в сравнение с традиционния подход на „производствена функция“ и показателите за ефективност на фермата, като Производителност на труда и Рентабилност, е доста голямо (фиг. 3). Последната оценка е много подвеждаща и показва значителна част от стопанствата с по-добри (добри или високи) нива на ефективност – съответно 78% и 75%. Следователно, традиционният подход не дава добра представа за вземащите решения относно реалната ефективност и устойчивост на стопанствата (особено на тези с ниски и добри нива) и трябва да се използва внимателно в икономическия анализ.

Основните фактори за по-ниската цялостна управленческа ефективност на българските ферми са ниските нива на ефективност в снабдяването на необходимата работна сила, снабдяването на необходимите иновации и ноу-хау и снабдяването на необходимото финансиране, преобладаващо съответно в 30%, 27% и 21% от всички земеделски стопанства в страната (фиг. 4). Същевременно факторите, допринасящи

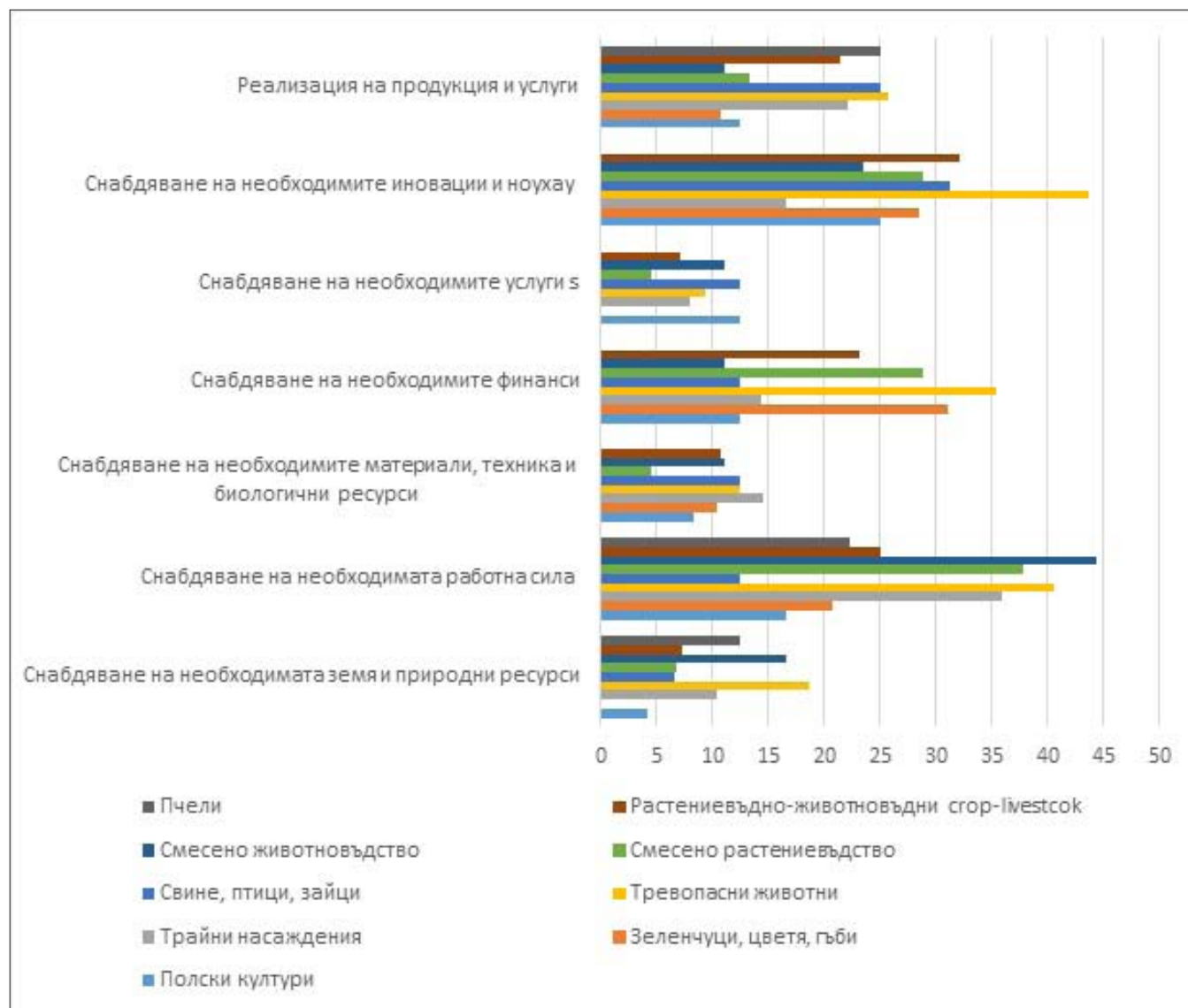
най-много за повишаване на общото ниво на ефективност, са Добрата или Високата ефективност при организацията на снабдяването на необходимите услуги, земя и природни ресурси и материали, оборудване и биологични ресурси.

Съществуват големи различия в нивата на управленческа ефективност на стопанствата от различен юридически тип и операционни размери (фиг. 2). С най-висока управленческа ефективност са едноличните търговци и стопанствата с голям размер за сектора. В същото време нивото на управленческа ефективност на корпоративните и кооперативните стопанства и на „полупазарните“ (предимно за самозадоволяване) стопанства е по-ниско от средното за сектора.

Делът на всички пазарни стопанства с ниско ниво на управленческа ефективност е значителен, с изключение на кооперациите, сред които всички са с добра управленческа ефективност (фиг. 5). Стопанства, предимно за самозадоволяване, с ниски и добри нива на управленческа ефективност, са равномерно разпределени. Най-голям брой стопанства с висока управленческа ефективност са сред едноличните търговци и големите оператори. Тези цифри дават нова представа за степента и насоките на вероятните перспективи на процеса на по-нататъшно реструктуриране на българските ферми и прехвърлянето на управлението на ресурси и дейности от ферми с ниска ефективност (предимно малки и нерегистрирани стопанства) към по-ефективни стопанства (предимно големи бизнес-стопанства и кооперации).

Този анализ позволява да се идентифицират и специ-

Фигура 8. Дял на фермите с различна специализация със значителни проблеми при ефективното организиране на основни транзакции и дейности (процент)

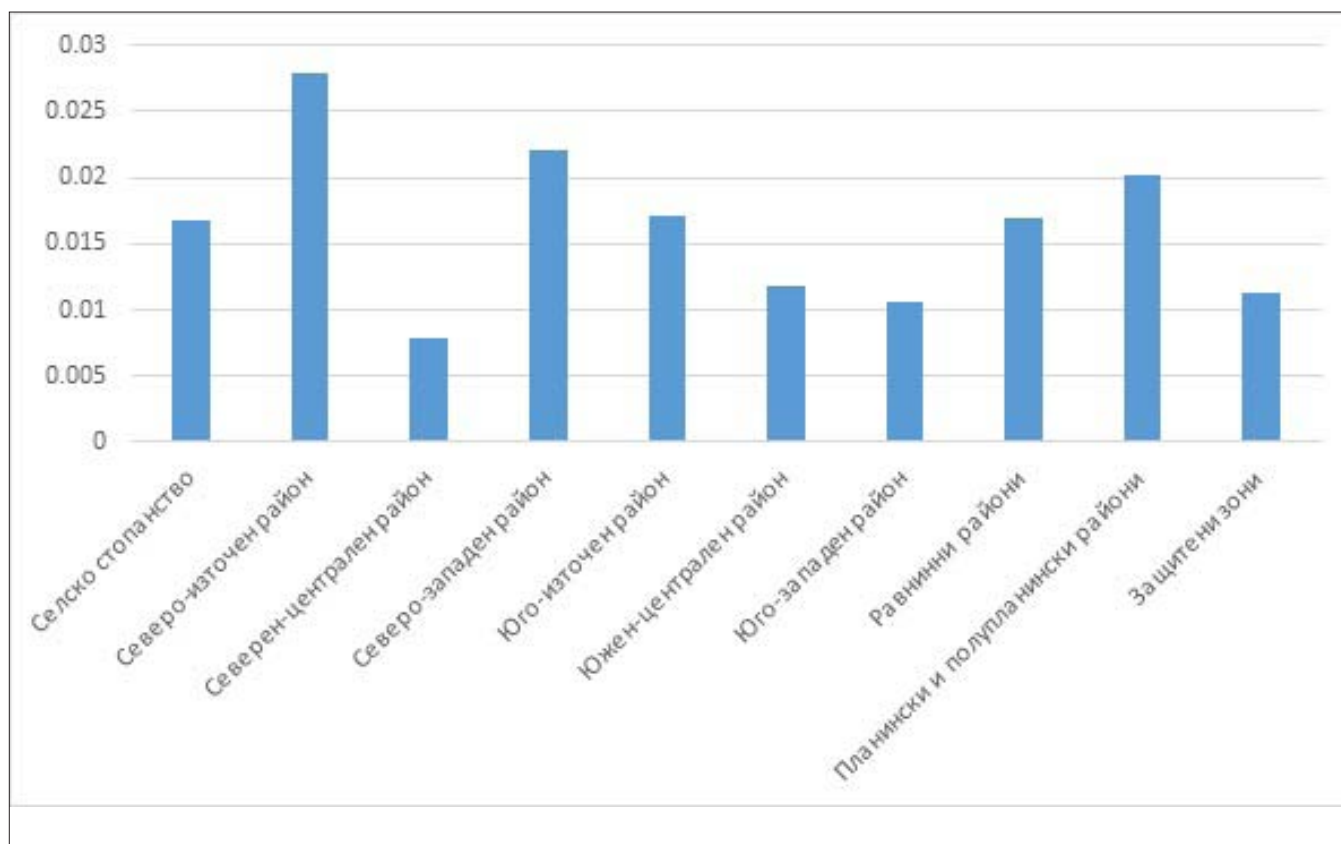


фичните фактори, водещи до ниската управленческа ефективност на различните видове български ферми (фиг. 6). Значителните трудности (високите транзакционни разходи) при снабдяването на необходимата работна сила, финанси и иновации и при маркетинга на продукцията са от решаващо значение за поддържането на ефективността на значителен брой физически лица. За голямата част от едноличните търговци най-важните фактори, ограничаващи ефективността, са високите транзакционни разходи за осигуряване на необходимата земя и природни ресурси, финансиране, иновации и ноу-хау. За по-голямата част от корпорациите критичните фактори са неефективността на снабдяването на необходимата работна сила, материали, оборудване и биологични ресурси и финансиране. По същия начин ниската ефективност при осигуряването на необходимата работна ръка е най-важна за малките и средните стопанства, сериозните трудности при осигуряването на необходимото финансиране за полупазарните и малки стопанства,

недостатъчното снабдяване на иновации и ноу-хау за най-голям брой оператори с по-малък мащаб и маркетинговите трудности за голяма част от ферми с всякакъв размер. Всички тези цифри дават добра представа за критичните фактори, ограничаващи ефективността и развитието (разширяване, модернизация) на различните типове български ферми и са полезни за разработване на стратегии за управление и политики за подкрепа за различни видове земеделски стопанства.

Съществуват и големи различия в нивата на управленческа ефективност на стопанствата с различна продуктова специализация (фиг. 7). Най-висока управленческа ефективност демонстрират стопанствата, специализирани в пчеларство, трайни насаждения и смесено животновъдство, която е над средното за сектора ниво. Освен това стопанствата, специализирани в свине, птици и зайци и смесени култури са с управленческа ефективност близка до средната за селското стопанство. И накрая, стопанствата в полски

Фигура 9. Ниво на управленческа ефективност на стопанствата в различни географски и екологични региони



култури, зеленчуци, цветя и гъби и смесено животновъдство са с най-ниско ниво на управленческа ефективност, които допринасят най-много за по-ниското ниво на ефективността на сектора. Тези цифри дават добра представа за продължаващото реструктуриране на българските ферми и прехвърляне на дейности и трансакции извън управлението на полските култури, градинарството и животновъдството.

Голяма част от стопанствата с различни специализации са с ниско ниво на управленческа ефективност, с изключение на тези в полските култури (в които е най-малкият, но все пак значим сегмент) (фиг. 5). Това показва, че процесът на реструктуриране на различните отрасли и прехвърлянето на ресурси и дейност към по-ефективни структури ще продължи бързо. Най-голям дял от стопанствата с висока управленческа ефективност са сред пчеларите.

Съществува огромна вариация в управленческата ефективност за различните видове трансакции за снабдяване и маркетинг на българските ферми с различна специализация, като значителна част от всички стопанства във всяка група са с високи разходи и ниско ниво на ефективност за организиране на основните класове трансакции (фиг. 8).

И накрая, има значителна диференциация в нивата на управленческа ефективност на стопанствата, разположени в основни географски и екологични райони на страната като фермите в Североизточния и Североизпадния райони и тези, разположени в планински и полупланински райони, имат най-добра управленческа

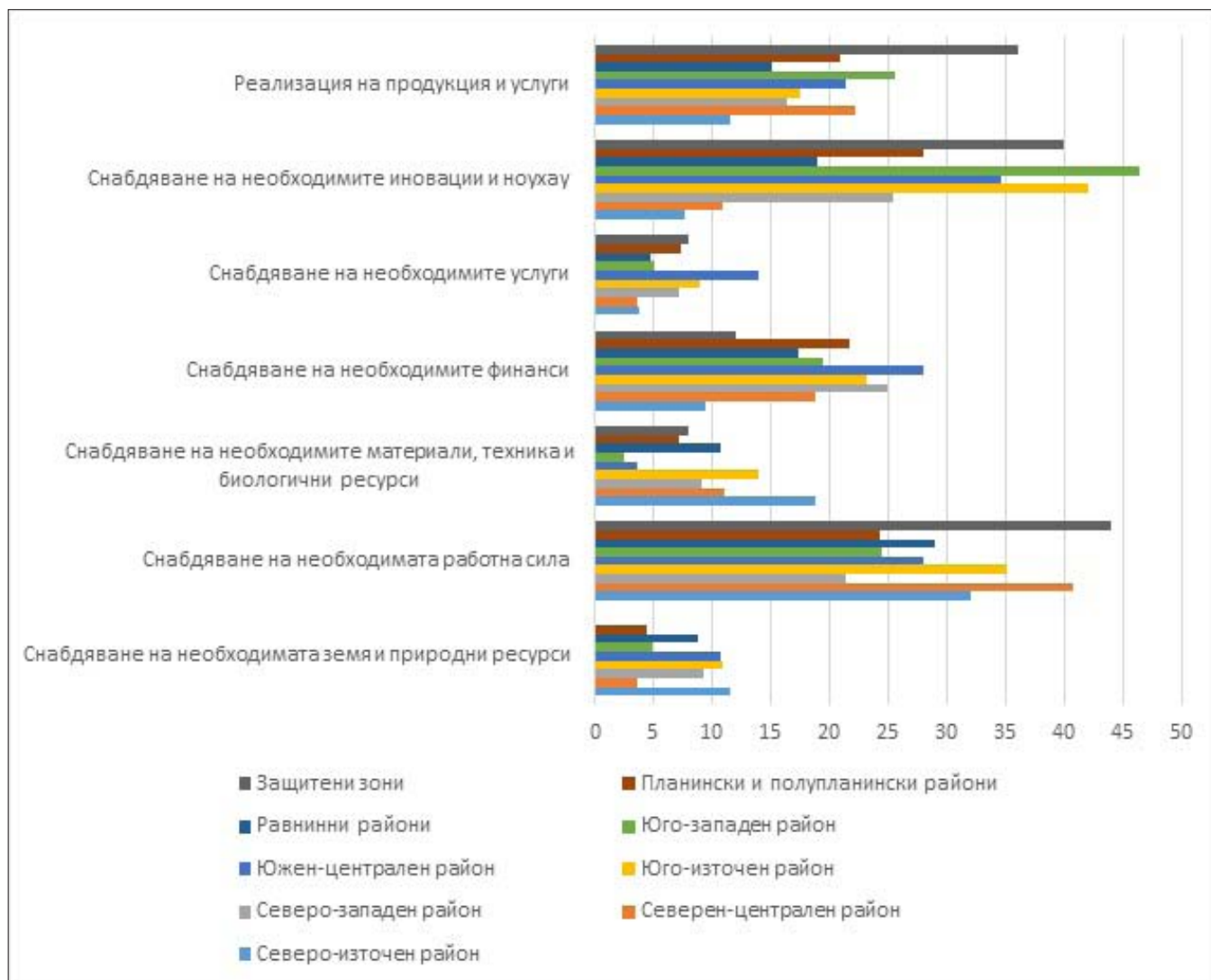
ефективност (фиг. 9). Освен това, болшинството от стопанствата с ниска управленческа ефективност са в защитените зони и територии и в Югоизточния, Югозападния и Северния централен райони на страната (фиг. 5).

Снабдяването на необходимата работна сила не се управлява ефективно в значителен брой стопанства в Северен централен район, равнинни екосистеми и защитени зони и територии на страната; снабдяването на необходимите иновации и ноу-хау е значително затруднено в голяма част от стопанствата в Югоизточния и Югозападния райони и защитените зони и територии, докато маркетингът и оползотворяването на продукти и услуги са свързани с големи затруднения, особено в стопанствата в защитените зони и територии (фиг. 10). Всички тези цифри дават известна представа за регионалните измерения на трансакционните разходи и управлението, както и „териториалните“ измерения на вероятните перспективи за реструктуриране и модернизация на фермите.

Еволюция на управленческата ефективност на българските ферми

Няма представителни данни за сравняване на еволюцията на ефективността на управление на българските ферми. Има обаче сравними данни за 2016 г. за 190 „типични“ ферми, събрани за оценка на устойчивостта на управлението на земеделските стопанства в страната. През 2016 г. ефективността на управле-

Фигура 10. Дял на фермите в различни географски и екологични райони със значителни проблеми при ефективното организиране на основни транзакции и дейности (процент)



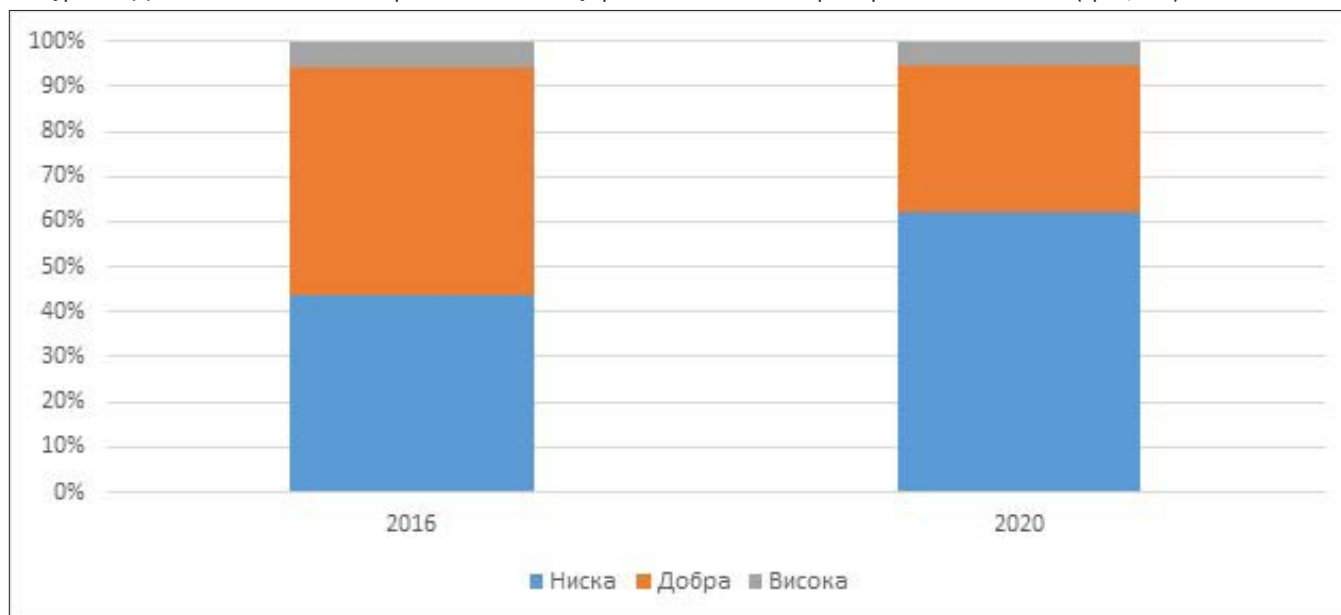
ние на българските ферми е била на добро ниво. Индексът на ефективност на фермата обаче беше много по-нисък от нивото за 2020 г. – а именно 0,006 срещу късния от 0,017. По този начин се наблюдава прогресивна еволюция (повишаване) на ефективността на управлението на българските ферми, в резултат на ефективното адаптиране и реструктуриране на стопанствата. Тази констатация е в съответствие със статистическите данни на МЗХГ за развитието на земеделските стопанства в страната през същия период.

Делът на нискоефективните ферми през 2016 г. е много по-малък от този през 2020 г., делът на фермите с добра ефективност е значително по-висок, докато тези с по-висока ефективност са приблизително сходни (фиг. 11). През анализирания период делът на стопанствата с ниска ефективност нараства с близо 38%, а тези с добра и висока ефективност намаляват съответно с 37% и 8%. В резултат на това делът на ефективните стопанства (с добра и висока ефективност на управление) е намален с почти две трети. Поради това се наблюдава влошаване на ефективността

на управлението на голям брой български ферми поради високия транзакционен и производствен дефицит и ниската адаптивност към бързо променящите се пазарни, институционални, технологични и природна среда.

Представеният опит за оценка на управленческата ефективност на българските ферми потвърждава някои „добре познати“ неща за икономическата ефективност на фермите в страната, но също така хвърля нова светлина върху най-критичните фактори за „реалната“ ефективност и устойчивост на анализирания ферми и стопанствата от различен тип и местоположение. По-специално той дава възможност да се открият важни перспективи, свързани с темпа, факторите и насоките на съвременното реструктуриране на земеделските организации в страната. И не на последно място, тази оценка доказва, че специфичната ефективност на отделно стопанство се определя от голям спектър от специфични (личностни, производствени, организационни, управленски, пазарни, екологични и др.) фактори, водещи до големи вариации в нивата на ефективност във всяка конкретна

Фигура 11. Дял на стопанствата с различни нива на управленческа в България през 2016 и 2020 г. (процент)



група (юридически тип, размер, специализация и т.н.) ферми, всички от които трябва да бъдат внимателно идентифицирани и анализирани. Следователно „теоретичното“ утвърждаване или отхвърляне на един или друг тип и форма на управление или организация на земеделието не е оправдано.

Този подход е само опит да се оцени „пълно“ икономическата ефективност на българските ферми и трябва да бъде допълнително тестван и усъвършенстван. В допълнение, всеобхватната оценка на интегралната ефективност на фермите от различен тип трябва да включва и социалните и екологичните измерения.

Заклучение

Това проучване показва, че правилната оценка на икономическата ефективност на фермата изисква нов подход и анализването ѝ като една от алтернативните структури за управление на аграрните трансакции. Освен това той показва, че е възможно да се направи по-реалистична оценка на нивото на управленческа ефективност на отделните стопанства и фермите от различен тип. Нещо повече, предложеният подход позволява не само „измерване“ на управленческата ефективност, но и разкриване на критичните микроикономически фактори, които я компрометират в различните видове ферми. В резултат на това са представени по-реалистични перспективи за (юридическо, размерно, специализация, географско и т.н.) реструктуриране и по-нататъшно развитие на българските ферми. В допълнение, този подход би могъл да подпомогне значително подобряване на стратегиите за управление на стопанствата и интервенциите за обществена подкрепа и трябва да допълни традиционния анализ на производствената ефективност на фермите от различен тип.

Проучването установи, че управленческата, а оттам и цялостната ефективност на българските ферми е на добро ниво със значителни разлики в ефек-

тивността на стопанства от различни юридически тип, размери, специализация, географско и екологично местоположение. Основните фактори, водещи до по-ниска управленческа ефективност на българските ферми, са доста специфични, но най-вече свързани с ниските нива на ефективност при организацията на снабдяване на необходимата работна ръка, иновации и ноу-хау и финансиране. Освен това значителна част от българските ферми са с ниско ниво на управленческа и цялостна ефективност и най-вероятно ще престанат да съществуват в близко бъдеще. Резултатът от тази оценка е различен от доминиращите анализи в тази област, основани единствено на подхода на „производствената функция“ и традиционните показатели за производителност и продуктивност на труда, земята и капитала.

Представеният и експериментиран „нов“ подход трябва да бъде допълнително усъвършенстван и включен в процеса на оценка на реалната икономическа ефективност на фермите като цяло и от различен тип. Такива оценки обаче изискват нов тип микроикономически данни за фермите, които понастоящем не са налични от традиционни статистически и други източници. В бъдеще количествените оценки трябва да допълват по-широко доминиращите качествени оценки в тази важна област и да се използват широко в академичните изследвания и управленческите практики на фермите. Освен това, оценките на управленческата ефективност на стопанствата трябва да се правят редовно, за да се открият вероятните промени в ефективността и дългосрочната динамика. Адекватността и представителността на този вид оценки биха могли да бъдат значително подобри, включително и в международен план, ако „производствено ориентираната“ агростатистическа информационна система в страната и ЕС значително се модернизират и включи данни за формите и факторите на управление на фермите и трансакционните разходи.

Ако ще се съхраняват генетичните ресурси, нека това става по възможно най-добрия начин и наистина на световно равнище

Млаген Димов

37

Вече от няколко десетилетия се инвестира и в приказки, и в писания и в начинания по същество, относно опазването на биоразнообразието и съхраняването (консервацията) в ортобиоза (на живо) и/или по други начини на генетичните ресурси. Но в много случаи, ако не в повечето от тях, да не кажа във всичките, тези усилия са сизифови и естествено завършват с фиаско. Наливат се вложения в каца без дъно, по същество се харчат ресурси от всякакво естество за нищоправене.

Ето защо, за да се превъзмогне всичко това, трябва да се извърши колосална работа от правно, морално, просвещенско, културално, монетарно и от стопанско естество, както и в такива фундаментални дялове от естествената история, като областите на екологията, етологията, морфологията, физиологията и др.

Това изложение го посвещавам на един от тях – генетичния стожер на това начинание и по него ще се опитам, макар и съвсем лаконично, да предоставя на вниманието на заинтересованите кръгове, както структурираното в няколко пункта следно мое становище, така и предложението ми за ноу-хау (know-how) по една по-добра алтернатива на решаването на този въпрос.

Първо, трябва да спомена ясно поне с някои от параметрите на това начинание. С консервацията на живо на навсякъде изчезналите видове, разновидност (вариетети) и култивари (култигенни вариетети или култигенни разновидности) е безсмислено да се занимаваме, тъй като тяхното възстановяване в бивалото(ия) някога разнообразие (диверситет) е поне засега невъзможно. Е, правят се опити за използването за тази цел на клонинга, но от една страна, това е „друга бира“, а от друга – поне при зообионтите, ако той не е абсолютно неприложим, поне е адски трудно приложим.

Обаче, по мои разчети, за изчезнали *in situ* таксони се приемат тези съвкупности (множества, поголовия) от бионти, били те фито-, зоо-, мико- или микро- (микробо-), които освен че почти, или никак не се срещат в дивата природа, *ex situ*, но *in vivo* множествата от тях са съставени поне от 8 (условно казано, поради спецификата на току-що изредените домейни) развъдни групи (харемни), а ефективният (действителният, реалният) размер N_e на цялото поголовие възлиза на 30 до 60 броя бионти. За критично застрашените такива тези числа са съответно над 16 и 60 до 120, за застрашените – над 32 и 120 до 240, за уязвимите – над 64 и 240 до 480 и за рисковите

– над 128 и 480 до 960.

При всичките тези казуси всеки харем трябва да бъде съставен, като се отчитат видово, вариететно или култиварно специфичните възможности на „властелините“ на харема да го „обгрижват“ плодотворно при съотношение между представителите на двата пола 1 самец (самка) и 1 до 50, пък и повече самки (самци)¹.

Също така, с оглед на гарантирането на неговата вековечност, всяко множество трябва да бъде триплирано, т.е. обособено в три подмножества (подсъвкупности, подпоголовия) и всяко(а) от тях да се съхранява в самостоятелно местообитание (хабитат). Имам предвид обстоятелството, че при евентуално погиване на някоя съвкупност, в резултат на някаква болест или на някакъв друг катаклизъм, да бъде възможно тя да се възстанови чрез имиграция от другите две, разбира се, след съответните фито-, зоо-, мико- и микробосанитарни и другиначинания и процедури.

Второ, трябва коректно да се определя N_e на всяко такова поголовие. За да се вземе предвид влиянието на колебанието на числеността на отделните генерации върху него, започва се с изчисляването на неговата средна хармонична общо за всичките генерации по формулата:

$1/N_e \text{ първостепен} = [(1/N_1) + (1/N_2) + \dots + (1/N_m)]/m$, където m е брой на генерациите.

Въпреки, че е най-правилно този параметър да се изчислява поотделно за всеки пол, ще използвам за пример номиналния размер N_n на съвкупност, който през четири поредни генерации е възлизал съответно на 87, 131, 87 и 174 броя. Като се направят съответните замествания в тази формула и се раздели 1 на получения резултат се установява, че N_e първостепен възлиза на около 110 броя.

Трябва да се отчете и влиянието на колебанието в числото на потомците, получени през репродуктивния интервал от живота на всяка двойка, върху N_e второстепен по формулата:

¹ Разработеният това начинание си дава ясна сметка, че особено фитобионтите могат да бъдат с хермафродитни (комплектвани и с плодник, и с тичинки), с морфологично или с функционално еднополови, или със стерилни цветове, както и облигатно или факултативно еднородни (всеки индивид разполага с поотделно обособени цветове от всеки от двата пола) и също такива двудомни (всяка особа е съоръжена с цветове или само от мъжки, или само от женски пол) и т.н.

N_e второетапен = $4 N_e$ първоетапен / $(2 + \sigma)$, където σ е дисперсия на числото на потомците. Например, при $\sigma = 3$ числото на потомците от всяка двойка се колебае от 0 до 3. Като се направят съответните замествания по тази формула, се установява, че N_e второетапен е 88 бройки.

Следва да вземем предвид и евентуалното неравно число на самците и самките в развъдната част на множеството по формулата:

N_e третоетапен = $4 N_m N_f / (N_m + N_f)$, където N_m и N_f са съответно броят на самците и на самките в развъдната част на поголовието. Например, ако всяка развъдна група е съставена от 1 екземпляр от единия и от 10 индивида от другия пол, N_e третоетапен в разглеждания случай ще възлиза на около 30 бройки.

Не може да се мине и без отчитането поне на влияние на естествения отбор. Да допуснем, че неговият пермеабилитет (неговата пропускливост) е 90%, т.е. дава възможност на 9 от всеки 10 особи да оставят поколение. Тогава N_e четвъртоетапен = $0,9 N_e$ третоетапен, т.е. N_e четвъртоетапен сиреч N_e окончателен ще възлиза само на около 27 бройки или е винаги осезателно по-малоброен от N_n .

Или съгласно големите бумажни числа на поколенията, през които ще просъществува тази съвкупност възлиза на 1,5 N_e окончателен или само на около 40 до 41. Впрочем, така стоят нещата, от една страна, при такъв и по-малък N_n на множеството, а от друга, ако по тези аспекти то е оставено на „автопилот“.

Но при ротация поне на един от половете между отделните развъдни групи нещата стоят по друг начин. Тя създава предпоставки да се елиминират първите три описани по-горе влияния и се определя по формулата: $X = 2^{i-1}$, по която X е броят междини или етапи между условно подредените в кръг поредни развъдни групи, които ще трябва да прескочи излъченият за ротация индивид, за да попадне в съответната друга развъдна група; $i = 1$ до n е поредният номер на разместванията (ротации) в дадена серия от 3, 4, 5 или повече ротации.

Максималният размер на n е такъв, че 2^n да е равно или да е по-малко от броя на развъдните групи. При $i =$ или $> n$, нещата вече започват отначало. При този случай вече N_e първоетапен трябва да се изчислява на базата на коефициента за инбридинг по формулата:

$f = 1 - [1 - (1/2 N_e)]^m$, по която m е числото на поколенията.

Така например след провеждане на 4 от посочените ротации (в този случай 1 пълна серия от три ротации и първата ротация от следващата серия) в поголовие, съставено от 8 развъдни групи, всяка съставена от 1 самец и 1 самка, се стига до потомство, което е продукт от кръстосването на шеснайстоанцестрални трети братовчеди, т.е. потомци на шеснайсет общи прапрапрапрапрапотели.

Като се приложи методиката на Sewall Wright, която изисква появата на общите предци да не се брои, както и прилагането на познатата ни негова формула $f_x = \sum f (1/2)^{n_1 + n_2 - 1} (1 + f_a)$, при която n_1 и n_2 са брой на поколенията по бащина или по майчина линия, а f_a е коефициент

на инбридинга на общия анцестор или предок, изчисленият коефициент на инбридинг f_x при този казус възлиза на 1 / 32 или на 0,03125.

Като се замести f от по-предната формула с числовото му изражение в този пример и се направят съответните изчисления, се стига до извода, че N_e първоетапен = 16, т.е. той е в най-добрия случай равен на N_n .

И при този казус, за да се стигне до N_e второетапен, който е в същност и N_e окончателен, не може да не се отчете действието на естествения отбор, чийто пермеабилитет приемаме, че също възлиза на 0,9. Така N_e окончателен възлиза на 0,9 N_e първоетапен или на 0,9 умножено по N_n , т.е. на 14,4, а числото на поколенията, през които ще просъществува тази съвкупност – на 21,6.

Ако се пристъпва към консервация на генетичните ресурси от някой таксон в размер, осигуряващ поредната по-ниска степен на застрашеност от изчезване, се налага поне удвояване на множеството от бионти. Но излъченият двойник (дубликат) на всяка развъдна група трябва да се позиционира на мястото, където след възможно най-много поколения би се осъществило плодотворното кръстосване между потомците от отправната (изходната) развъдна група и развъдната група-дубликат.

Авторът на тази статия предлага know-how по алтернативно и холистично (цялостно, комплексно) решаване поне на генетичния аспект от този казус, при което се гарантира във възможно най-голяма степен запазването, както на наследствените заложи с евентуално желания (положителен, нулев или отрицателен) в непосредствените или в по-нататъшните иднини² ефект, бил той хомозиготисен (хомозисен), хетерозиготисен (хетерозисен) или хемизиготисен (хемизисен), така и на евентуално ползотворно действащите (положително, нулево или отрицателно) в близкото или в по-далечното бъдеще наследствени заложи от т. нар. извънядрена наследственост, разположени в плазмидите при фито-бионти и в митохондриите при зообионти.

При това N_e първоетапен е над два пъти, а N_e окончателен – повече от 1,8 пъти по-голям от N_n и следователно също поне се удвоява числото на поколенията, през които ще просъществува това множество.

Независимо от правното естество на евентуалните заинтересовани субекти към това начинание, съм на тяхно разположение за сериозна работа двайсет и четири часа от денонощието през всичките дни от всяка поредна година, разбира се, докато позволяват обстоятелствата и докато отредят небесата.

Ако пък почувствам, че вече приближава моята изнемога, да не кажа нещо повече, ще намеря подходящи лица, на които да предоставя тази си своеобразна щафета, и така ще осигуря независимо от моята немощ или кончина, това дело да пребъде във Вечността.

2 Всичките тези ефекти са отделни компоненти на холозиготисния (холозисния) положителен, нулев или отрицателен ефект, всеки от които, както и последният са описани в една друга моя разработка, която пък, от своя страна е теоретична основа и за споменатото в настоящата статия ноу-хау, а и за други начинания.

Работата по съвместни проекти, дигитализацията и иновациите са в основата на научното сътрудничество в земеделието

Радио Китай за чужбина

39

Използването на научните постижения за по-ефективното развитие на различните сектори на икономиката, и по-специално в областта на земеделието между България и КНР, дават нов тласък на съществуващите досегашни добри партньорства и съвместна научна дейност, казва в интервю за КМГ доц. д-р Анелия Борисова, Научен Секретар на Института по земеделие в българския град Кюстендил, който се смята за „столица на овощарството“ в България. Тя подчертава, че Китай не спира да развива дигитализацията и иновациите във всички области на икономиката, като през последните години дигиталната икономика отбелязва огромен ръст, включително и в сферата на земеделието и селското стопанство.

Доц. д-р Борисова припомня, че началото на ползотворното сътрудничество между двете страни в областта на земеделието е поставено още през 1999 г., когато България и Китай започват да развиват сериозни двустранни и многостранни отношения в научните изследвания в земеделието, и по-специално в овощарството. Като пример тя дава контактите между българския Институт по земеделие в град Кюстендил и няколко китайски института и фирми, които работят в сферата на овощарството, в различни части на страната.

Двустранно сътрудничество

„Началото на двустранните отношения между българския Институт по земеделие и китайските колеги е поставено през 1999 г., с посещението на българска делегация, начело с тогавашния Директор на Института проф. д-р Д. Домозетов в провинция Шангун и намиращия се там институт /Institute of Pomology, Taian и Институтите по овощарство в Йентай и Дзинан“, разказва научният секретар на Института. „В продължение на месец, по покана на китайските си колеги, българските научни работници обменяха опит



с китайски научни работници и експерти в областта на овощарството и земеделието, в които институтите имаха голям напредък. Малко по-късно, отново българска делегация от нашия институт посети същата провинция, за да продължат започналите вече консултации, които приключиха с голям успех и бяха разработени нови сортове ябълки“, продължава тя.

Съвместните проекти – важна част от двустранното сътрудничество

„По линия на двустранното научно-техническо сътрудничество между България и КНР, имаме забележителни успехи при съвместната работа по проекти“, подчертава доц. Борисова, като припомня, че Институтът по земеделие има вече пет успешно приключили научно-изследователски проекта между България и Китай.

Те са следните: Проект „Създаване и проучване на нови ябълкови и черешови сортове и подложки за тях“ /2008-2010 г./; Проект: „Проучване на нови сортове лози и отбор на перспективни ябълкови хибриди“ –/2011-2013г./; Проект „Проучване на нови черешови сортове и елити и реакцията им към стресови абиотични и биотични фактори“ /2014-2018г./; Проект „Оценка и иновации на ябълковите генетични ресурси, устойчиви на болести в България и Китай“ – 2016-2018 г. Петият проект е „Селекция и внедряване на нови жълто-зелени, хрупкави сортове ябълки в Бълга-

рия и Китай", стартирал през 2018г., който съвсем наскоро – през миналата 2021 е завършен окончателно.

„В резултат на изпълнението на тези проекти започна много активното научно-изследователско сътрудничество между българския Институт по земеделие и Института по овощарство към Йентайската селскостопанска академия, провинция Шангун, Китай“, коментира доц. Борисова и обяснява, че почти всеки един от членовете на работните екипи е посетил другата страна на разменни начала, което дава възможности за лични срещи и запознаване с работата на колегите. По време на тези срещи са обменени голямо количество данни и най-нова научна информация, представени са и най-актуалните методи за научна дейност във всяка от страните, и са направени крачки напред в доброто сътрудничество в различни области на изследвания.

Като важен принос в съвместните контакти в областта на земеделието, българският научен експерт дава пример с взаимното проучване на значителна част от генетичните ресурси на институтите в Китай и България и подбирането на най-подходящите хибридни форми, както и представянето на нови сортове и хибриди, с които са се обогатили ген-банките на институтите в двете страни. Всички тези данни и резултати са обект на по-нататъшна селекция.

Научният секретар на българския Институт дава пример и с реализирането на дългосрочни специализации по темите „Генетични ресурси и селекция при малината“, в изпълнение на условията на Програмата за научно и технологично партньорство между Китай и България, в Хейлундзянската Академия за Селскостопански науки, Харбин, КНР от известния български учен гл. ас. г-р Деница Домозетова, през периода 2009-2011 г.

„Не по-маловажни са и резултатите от сътрудничеството в областта на производствената практика, като през 2012 г. е подписан Договор-споразумение за научно обслужване с фирма Fujian Agricultural Science and Technology Development Co, Ltd. Royal, Китай, според който, нашият институт преотстъпи лицензионните права за една година на нашите черешови сортове „Стефания“ и „Данелия“ и малиновия сорт „Люлин“ за производство на посадъчен материал от тях.

Във връзка с изпълнение на задачи по лицензионните договори и научното обслужване бяха осъществени оперативни посещения на научни сътрудници от Института в провинция Фудзиен, както и представител на компанията у нас.

Българският експерт специално се спира на проведената във Великата зала на народите в Пекин през 2015 г., среща на министър-председателя на Държавния съвет на КНР Ли Къцян с българския проф. Димитър Домозетов. Известният български професор е бил поканен лично, заедно с още 70 учени от цял свят, сред които и 9 носители на Нобелова награда и 3-ма академици. Премиерът на Китай Ли Къцян е изказал



своите благодарности на всички тях, за приноса им в икономическото развитие на Китай.

През 2016 г. е подписан Договор за научно сътрудничество между Институт по земеделие – Кюстендил и Йентайската селскостопанска академия, провинция Шангун, Китай за укрепване на двустранното сътрудничество, преди всичко в областта на селекция при ябълката за срок от пет години, продължава доц. Борисова. В тази връзка е определен и български представител в Международния център по селекция на ябълката, създаден през 2016 г. в гр. Йентай, Китай. Според доц. Борисова, това е огромна възможност за постоянен контакт и обмен на актуална информация за най-новите селекции и в двете страни. Биха могли да се разработят и още проекти, особено свързани с използването на постиженията на науката в бизнеса и по-специално в земеделието, като Китай е отличен пример за нови промени в дигитализацията и иновациите.

Многостранното сътрудничество

Имаме добри практики и по линия на многостранното сътрудничество в областта на научните изследвания, коментира доц. Борисова, като дава пример с участието на български научни работници в ежегодното провеждащото се в Йентай, още от 2001 г. изложение 'Експо' и съпътстващите го Международни научни симпозиуми по овощарство и зеленчукопроизводство.

В заключение на разговора ни Научният секретар на Института по земеделие доц. Аделия Борисова подчертава, че се надява след приключването на пандемията от COVID-19 и облекчаването на протиепидемичните мерки, научните контакти между България и Китай да се засилят отново и да докажат своята ефективност. „Защото за това имаме много добра основа, изградена база, върху която можем смело да градим бъдещите ни отношения в областта на земеделието – област, в която Китай внася все повече иновации и нови технологии“.



ИНСТИТУТ ПО ОВОЩАРСТВО
ПЛОВДИВ

Fruit Growing Institute
Plovdiv

За контакти:

ул. „Остромила“ №12,

4004 Пловдив, България

GSM: 0887 70 49 75

e-mail: instov@abv.bg

fruitgrowinginstitute.com

nursery.fruitgrowinginstitute.com



Институтът по овощарство в Пловдив (ИО) е приемник на Опитната станция по овощарство, учредена в началото на 1950 г. Основните научни изследвания са свързани с интродуциране, съхранение, проучване и управление на овощни генетични ресурси, селекция на нови овощни сортове, биотехнологични и вирусологични подходи в селекцията и размножаването на овощните видове, създаване или усъвършенстване на технологии за отглеждане на овощни градини и икономически изследвания в овощарството.

Институтът по овощарство - Пловдив произвежда стандартен и сертифициран посадъчен материал от основните овощни видове: ябълки, круши, дюли, череши, праскови, нектарини, сливи, кайсии, орехи, лешници и бадеми.

Посадъчният материал може да бъде изпратен с куриерски фирми до всяка точка на България.

SOMMET DE L'ÉLEVAGE



4 – 7 ОКТОБРИ 2022

КЛЕРМОН-ФЕРАН | ФРАНЦИЯ

WWW.SOMMET-ELEVAGE.FR