

СПРАВКА

за научните и научно-приложни приноси на доц. д-р Генчо Милев във връзка с участието в конкурс за научно звание „Професор“, обявен в „ДВ“ брой 35 от 02.05.2017 г.

I. За академична длъжност „ДОЦЕНТ“

В конкурса за старши научен сътрудник II степен по научна специалност „Общо земеделие“ за нуждите на секция „Технологии на полските култури“ при ИПС – Генерал Тошево, обявен в „Държавен вестник“ бр.21 от 17.03.2000 г. участвам, като предлагам 31 научни публикации (приложени в отпечатъци и отделен списък). В списъка публикациите са подредени по азбучен ред съгласно фамилията на първия автор и по хронология на отпечатването, като първо са представени тези на кирилица, а след тях на латиница. На 24 публикации съм първи автор, а в останалите 7 съм съавтор. На български език са отпечатани 14 публикации, а на английски 17. Публикация под номер 5 в списъка е Автореферата на дисертацията ми за присъждане на научната и образователна степен „Доктор“. Във връзка с темата на дисертационния труд са публикациите под номера 6 и 15. Тъй като публикация под номер 14 е все още под печат към нея прилагам служебна бележка от редакцията на съответното списание.

Научно-изследователската ми дейност през изминалия период е посветена на специфични и по-обща въпроси свързани основно с технологията на отглеждане на най-важните за страната зърнено-бобови култури - фасул, леща, грах и др. На един по-късен етап от този период полето на изследователската ми работа се разширява, като се включват въпроси свързани с установяване ефекта от заораването на растителни остатъци и минералното торене в сеитбообращението върху добива от пшеница, царевица, слънчоглед и фасул.

В повечето от представените за рецензиране публикации обект на проучване са въпроси свързани с установяване ефекта от основни агротехнически фактори върху добива, технологичните качества на семената, както и някои по-специфични показатели при фасул, леща, грах и фий. Споменатите агротехнически фактори са минерално торене, бактериално торене микроторене, посевни норми, растежни регулатори. Получените от тези изследвания резултати са предимно с приложен характер и могат да бъдат групирани в следните точки:

- 1) При дадени агротехнически условия е установен ефектът на азотното торене и молибденизирането на семената върху добива, грудкообразуващата способност и количеството на симбиотично фиксирания азот за различни по тип на хабитуса сортове фасул и сортове леща, грах, фий.
- 2) Установено е, че ефективността на симбиотичната азотфиксация зависи, както от сорта, така и от щам на грудковите бактерии. Такива ефективни комбинации сорт x щам са посочени.
- 3) Установено е при какви конкретни условия (почва, култура, сорт, торене и др.) инокулацията с грудкови бактерии е целесъобразна.
- 4) Установено е влиянието на по-горе посочените фактори, както и комбинацията на тези фактори с абиотичния фактор върху технологичните качества на семената и химическия им състав върху широк набор от сортове при отделните култури. Установен е износът на основните хранителни елементи при фасул и грах.

- 5) Установени са продуктивните възможности и азот-фиксиращия потенциал на местни и интродуцирани сортове фасул и леща в зависимост от определен брой фактори. Ефектът на валежите, като лимитиращ добива метеорологичен елемент е проучван специално при леща и фасул.
- 6) На нови сортове фасул, грах и леща са установени оптималните нива на минерално торене и посевни норми за района на Добруджа.
- 7) На голям брой български сортове леща са установени растежните прояви и химическия състав на биомасата в зависимост от сорта и стойностите на някои метеорологични елементи.
- 8) Направена е икономическа оценка на инокулацията с грудкови бактерии на основни зърнено-бобови култури в зависимост от физическата формулация на отделни бактериални препарати.

По-съществени приноси от изследванията посветени на системното заораване на следжътвените растителни остатъци (СРО) и минералното торене в сеитбообращението върху продуктивността на някои полски култури могат да се резюмират в следните няколко пункта:

- 1) **При царевица** – Смущението в минералното хранене на царевицата причинено от заорания СРО в конкретните условия на провеждане на експерименталната част се преодолява още на втората година. Доказателство за това е настъпващото стабилизиране на добива от зърно. Азотно-фосфорното торене ефикасно спомага за преодоляване на смущението в храненето на царевицата. Заораването на СРО е целесъобразна и несравнима от екологична гледна точка алтернатива на изгарянето на стърнището, практика широко разпространена в нашата страна.
- 2) **При пшеницата:** Приложеният комплекс агротехнически мерки за характерните условия на Добруджа предизвиква значителни изменения в показателите хектолитрова маса, стъкловидност, добив мокър глутен в брашното, физическите свойства на тестото и хлебопекарните качества в зависимост от специфичната реакция на сорта при доказаното взаимодействие на факторите година \times норма на торене \times предшественик.
- 3) **При фасула** – Установено е, че заораването на следжътвените растителни остатъци е полезна агрономическа практика, която подобрява азотната фиксация и не влияе отрицателно на добива. Инкорпорирането на растителните остатъци повишава съдържанието на влага в орния слой на почвата и нейната биологична активност, и създава благоприятна структура на почвата за растеж и развитие на фасула.

По специфичен принос в цялостната ми научно-изследователска дейност са резултатите отразени в публикации 4 и 22. Първата публикация е посветена на влиянието на минералното и бактериално торене на зърнено-бобови култури върху добива на зърно от пшеница. Установено е, че с най-висок положителен ефект върху добива на зърно от пшеница е варианта с азотно торене на бобовия предшественик. Направено е и подреждане на отделните бобови предшественици според ефекта им върху добива на зърно от пшеница.

Във втората публикация, чрез използване на метода за оценка на енергийната стойност на продукцията, са анализирани ефекта от азотното торене, инокулацията с ризобийни бактерии и ролята на фасула в сеитбообращението върху брутната енергийна продуктивност след предшественик торен с N_{12} следван от вариант с прилагане на ризобийна инокулация. По отношение на независимият ефект върху енергийния приход от пшеницата, отглеждана след б предшественика, фасула се нарежда на второ място след фуражен грах. Изчислено е, че енергийната възвращаемост на минералното торене при пшеницата е най-висока след зърнено-бобови предшественици.

II. За академична длъжност „ПРОФЕСОР“

*Научно-приложни приноси

**Научни приноси

1. Сортова и обща агротехника на зърнено-бобови култури

В продължителен период от време (2002 – 2016 г.) са проведени полски изследвания, целящи установяване на най-подходящата агротехника на нови сортове зърнено-бобови култури селектирани в ДЗИ. Оптимизирани са параметрите на важни агротехнически фактори, имащи значително влияние върху добива, качеството на продукцията и растежните прояви на културите. На ниво сорт са оптимизирани посевната норма, торенето с макроторове, листно торене с микроторове и биостимулатори, механизано директно прибиране, контрол върху плевелите в условията на биопроизводство, сортова специфичност при грудкообразуването, фотосинтетична продуктивност и др. Въз основа на получените резултати от тези изследвания е написана цялостна технология за отглеждане при една от културите - полски фасул.

1.1. Изследвания при фасул

При сорт Добруджански ран продуктивният потенциал е изпитан на фона на четири посевни норми - 25, 30, 35 и 40, к.с./m² и азотно торене с норми: N₀, N₄, N₈, N₁₂ в kg/da а.в. В условията на силно засушливи години (2000 – 2002 г.) през, които е проведено изследването минералното торене е без доказан положителен ефект върху добива на семена. Завишаването на посевната норма в условията на такива години е със силно отрицателен ефект върху компонентите на добива респективно стопанския добив. (6*)

За сорт Еликсир е установено, че най-ефикасна за реколтиране е посевна норма от 30 к.с./m². Завишаването на посевна норма над тази стойност има отрицателен ефект върху добива от единица площ, масата на 1000 семена и компонентите на добива. Азотното торене е с по-слаб ефект върху добива и е статистически доказано само при норма на торене N₈₀P₈₀. То е с по-добре изразен ефект върху показателите маса на 1000 семена и структурните компоненти на добива. (20*)

Ефектът на торенето и посевната норма върху добива при специално селектирания за директна жътва сорт Беслет показва, че най-ефикасна е норма от 45 к.с./m². Азотното торене повишава добива още при най-ниската норма от N₄ kg/da. Посевната норма е с по-силен ефект върху добива и неговите компоненти, отколкото торенето. Най-значим ефект върху добива при сорт Беслет обаче е констатирано, че имат метеорологичните условия на съответната година. (29*)

Влиянието на комплексни и органични торове върху добива от фасул е изследвано при сортовете Добруджански 7 и Еликсир. При първият сорт комплексните листни минерални торове (Кристалон и Лактофол) и органичните торове (хумустим и хумус лайф универсал) подобряват храненето на фасула и като резултат на това се увеличава добива на семена. Грудкообразуването и масата на 1000 семена се увеличават съществено в резултат на приложение на изпитваните торове. Приложението на комплексни и органични торове може определено да се счита като целесъобразен елемент от цялостната технология по отглеждането на фасула. При сорт Еликсир приложението на микроторозите Акрамет, Биоактив и Солуплант не са довели до значими положителни промени върху показателите върху добива на семенна структурните елементи на добива и масата на 1000 семена. (7*, 28*)

Показателите на грудкообразуване при новите сортове фасул Блян, Устрем и Вежен, които са с тип на храста от II^a група, т.е. пригодни за механизизирано прибиране са проучвани през периода 2014-2015 г. Въз основа на получените резултати посочените сортове са охарактеризирани, като много добре грудкообразуващи. Показателите на грудкообразуване като брой и сухо тегло на грудките, както и продължителност на тяхното функциониране по корените на фасула са най-добри за сорт Вежен. Решаващ фактор за добро грудкообразуване имат условията през вегетационния период – влажност на почвата, ниво на усвоим азот, вирулентност на нативните щамове на грудковите бактерии. Констатирано, е че новите сортове грудкообразуват толкова добре, колкото и сорт Добруджански 7 (III^b тип на храст), считан за отличен грудкообразовател. (46*)

Контролът върху плевелите е основен проблем в биологичния начин на производство. Най често контролът се постига, чрез многобройни механични обработки, имащи както позитивни, така и отрицателни въздействия върху фасула. В специално полско проучване е установено влиянието на почвообработка с ротационна мотика, скорост на агрегата, дълбочина на работа, честота на обработките в посев от фасул, намиращ се в преход от конвенционално към биологично отглеждане. Изследвано е влиянието на работния процес върху гъстотата на посева, наранените растения на единица площ, височината на посева, разположението на бобовете, масата на 1000 семена, съдържанието на влага по време на жътва, добив на семена от декар. Установено, е че увеличаването на скоростта и дълбочината на обработка, както и броя на обработките водат до редуциране на броя на растенията на единица площ, което в крайна сметка се отразява негативно върху величината на добива. (26*)

В по-специфичен експеримент е изследвано влиянието на размера на четките на мотовилото монтирано над гредата на режещия нож на парцелен комбайн върху загубите при директна жътва на полуувивен сорт фасул. Оценено е влиянието на диаметъра и дължината на четките, както и дистанцията между тях и режещата греда. Загубите при подрязването също са оценени. Установено, е че приложението на четките върху мотовилото би могло да намали загубите при директна жътва до под 12%. Четки с диаметър от 38 mm и дължина равна на дължината на палците на ножа, и дистанция от 76.2 mm между палците на ножа е оптималната регулировка. (45*)

На базата на полски опит с определен набор от торови норми е определена фотосинтетичната продуктивност на посев от фасул сорт Добруджански 7. Според получените резултати е установено, че самостоятелното и комбинирано азотно-фосфорно-калиево торене увеличава листната площ от 21.9 % до 33.2 %, фотосинтетичната продуктивност от 4.7 до 9.7 %. Минералното торене ускорява растежа и нетната фотосинтетична продуктивност на културата до 4.03 – 5.38 g/m²/ден в сравнение с неторените варианти, където тя е до 3.55 g/m²/ден. Минералното торене увеличава коефициента на усвояване, на активната фотосинтетична радиация от културата от 0.45 до 0.65 % в сравнение с неторения вариант, където тя е 0.39 %. Торенето на фасула с норма N₆P₉K₈ повишава фотосинтетичния капацитет на посева и по този начин биологичния и стопански добив с 177.9 % и 6.2 %, отколкото посева реализира в контролния неторен вариант респективно. (43**)

Ефикасното реализиране на продуктивния потенциал на фасула може да стане, само когато фермерите притежават достатъчен обем от знания и умения относно технологията за производството му, както и материално техническа база за приложението ѝ. В тази връзка написаната „Технология за производство на полски фасул“, плод на дългогодишни изследвания на авторския колектив предлага на потребителите резултатите от специфични и целенасочени научни изследвания по селекция, технология и икономика на фасула. В един прагматичен и несложен в

терминологично отношение стил са изложени основните моменти, касаещи стопанското значение на културата, биологичните ѝ изисквания, описанието на сортовете, както и основните елементи от цялостната агротехника на фасула. Поради тази причина технологията за производство на полски фасул може да се ползва от широк кръг фермери – от дребни земеделски производители до по-едри и технически съвременно съоръжени арендатори. (48*)

1.2. Изследвания при грах

Агротехническите изследвания с грах са посветени основно върху оптимизирането на посевната и торова норма за сортове селектирани ДЗИ Генерал Тошево. Установено, е че оптималната посевна норма за сорт Средец, който е с направление за консервиране лежи в диапазона 120-140 к.с./m². Азотното торене е с добре изразен ефект само при ниската норма на торене от 3 kg/dka. Показателите маса на 1000 семена и жътвен индекс са с най-добри стойности при най-малката посевна норма - 80 к.с./m² и азотно торене с 6 kg/dka. (9*)

За сорт, който е от фуражен тип Кристал е установено, че оптималната посевна норма е 100 к.с./m². Азотното торене има значителен положителен ефект върху добива на зърно. Показателите „маса на 1000 семена“ и „жътвен индекс“ са най-добри за варианта с най-ниска посевна норма 80 к.с./m² и азотно торене с 60 kg/ha. Рекордно висок добив от сорт Кристал е получен след обилни валежи през месеците май и юни при стриктно спазване на елементите от цялостната технология на отглеждане на граха. (10*)

За фуражен грах сорт Мишел е констатирано че оптималната посевна норма за сорт Мишел е в диапазона 120-140 к.с./m². Торенето на сорт Мишел с азотни норми от 0-3-6-9 kg/da а.в. в условията на слабо излужения чернозем на района не променя значимо добива. Ризобиалната инокулация на семената с нитрагин има положителен ефект върху добива равняващ се на 14%. Показателят маса на 1000 семена е с най-висока стойност при посевна норма от 100 к.с./m² и торене с N₆P₆ kg/da. (19*)

Проучено е влиянието на листно приложение на комбинирани торове съдържащи елементите бор, молибден, калий, сяра, магнезий и фосфор върху грудкообразуващата способност и добива на зърно при фуражен грах сорт Мишел. Установено, че показателите на грудкообразуване се подобряват значително под въздействие на изпитаните торове. Положителното влияние от приложението на торовете се разпростира и върху величината на добива от зърно от единица площ от порядъка на 4 до 11%. (37*)

1.3. Изследвания при леща

Ефектът на посевната норма, торенето и др. агротехнически фактори са проучвани при сортовете Яница, Мутант 17ММ, Илина и Елица. В резултат на полските експерименти у установено, че най-висок добив при сортовете Яница и Мутант 17ММ е получен при торене на с N₆P₆ kg/da в а.в. Изпитаните сортове реализират най-добре добивния си потенциал при посевна норма от 400 до 450 к.с./m². Технологичните качества на смената не са повлияни в значима степен от изпитаните в опита варианти. (2*)

Сорт Илина реализира най-висок добив през 1999 г. - 266 kg/dka независимо от вариантите на опита. Средно за тригодишния период добивът е 222 kg/dka. Този добив е със 6 % по-висок спрямо добива, получен от стандарта Наслада. От нормите на торене

с най-добър ефект върху добива е тази с N_3P_6 . Новият едросеменен сорт проявява най-висока продуктивност, когато се засява с най-ниската сеитбена норма. (3)

Добивният потенциал на сорт Елица е изпитан върху 4 нива на минерално торене (N_0P_0 , N_3P_6 , N_6P_6 , N_9P_6 kg/da) и три посевни норми (300, 350, 400 к.с./m²). Тествания сорт реализира най-висок добив при торене с норма N_9P_6 kg/da и при сеитба с норма 350 к.с./m². (8*)

Технологичните качества на семената от този сорт също са оценявани на фона на горепосочените агротехнически фактори. Направените лабораторни анализи сочат, че показателите, определящи вкусовите качества на семената зависят най-много от метеорологичните условия през вегетацията на съответната година. След метеорологичния фактор по сила на влияние са нареждат азотното торене и посевната норма. Бактериалното торене също има позитивен ефект върху технологичните показатели на семената от сорт Елица. (21*)

Ролята на селекцията и някои елементи от агротехниката върху сухоустойчивостта при лещата е обект на проучване в статия №4. Направен е анализ на сухоустойчивостта върху растежа и вегетацията, продуктивността и качеството на семената. Показана е ролята на селекцията и някои агротехнически методи за избягване на негативните последствия от засушаването, както и някои възможности за осигуряване на високи и стабилни добиви в условията на Добруджа. Директните и индиректни загуби, водещи до намаляване на добива на зърно като резултат от сушата показват широко вариране. През сушавата 1983 г. намаляването на добива варира от 14 % до 88 %, а през 2001 това вариране е от 0.5 до 39.3 %. Сред регистрираните сортове с добра сухоустойчивост се отличават Станка 1, Джудже, Таджикская 95, Мутант 17ММ, Зорница, Илина и Яница. Някои от ефективните агротехнически методи с благоприятно влияние върху устойчивостта на суша са: възможно най-ранна сеитба, сеитба с оптимална гъстота – 300-350 к.с./m², използване на хумустим за третиране на семената с доза 0.6 – 1.0 l/t и пръскане във фаза 3-4 листа в доза 40-50 l/da. През засушливите годините се акумулира повече протеин, отколкото през годините с повече валежи през вегетацията. Качеството на протеина беше по-малко повлияно от външните условия при сортовете Наслада, Джудже и Илина. Сушата повлиява силно времето за сваряване на семената. През 1983 г. тя го увеличава с 3 до 7 пъти. Варирането на показателя бе по-малко през 2001 г. Сушата през вегетацията не влияе върху вкусовите качества на семената. Тя дава възможност за оценяване на адаптивните характеристики на новите селектирани линии и сортове. (4*)

1.4. Изследвания при нахут

Чрез извеждане на агротехнически опити са определени технологичните изисквания на сорт Балкан – селекция на ДЗИ. Установено е, че най-значим ефект върху добива на зърно от сорт Балкан в условията на слабо излужен чернозем имат условията на годината, следвани от торовата и посевна норма. Масата на 1000 семена се изменя най-силно също под влияние условията на годината и торовата норма. От трите проучвани показателя най-консервативен по отношение влиянието на факторите на опита е показателят жътвен индекс. (17*)

За химическия състав на семената от сорт Балкан, е определено, че най-силно влияние върху съдържанието на азот, фосфор и калий имат условията на годината. През най-благоприятната за растежа и развитието на нахута 2004 година е отчетена най-висока концентрация на азота, а през 2005 г. най-висока концентрация на фосфора и калия. Торенето с азот има по-слабо влияние върху съдържанието на посочените елементи. Констатирана е слаба тенденция на увеличаване единствено на съдържанието

на азот с повишаване на азотната норма. Бактериалното торене с *Rhizobium* не влияе доказано върху съдържанието на трита елемента. Съдържанието на протеин в зърното също се намира в най-голяма зависимост от метеорологичните условия на съответната година. То е най-високо отново през благоприятната 2004 г. (23*)

1.5. Изследвания при соя

Проследено е влиянието на комплексни суспензионни торове Лактофол В, О, К/Са и биостимулатора Амалгерол премиум върху добива на зърно от сорт Ричи. Като резултат от този тригодишен полски опит е установено, че прекомерно високите температури на въздуха и силното почвено засушаване лимитират евентуалния положителен ефект от приложението на продуктите върху добива и масата на 1000 семена. (35*)

По причина на същите сурови метеорологични условия тестваните продукти нямат доказано значим положителен ефект върху химическия състав и технологичните качества на зърното в условията на Добруджа. (33*)

1.6. Изследвания при фий

Върху тази традиционна в миналото за Добруджа култура е посветена статията под №12. Въз основа на получените резултати и направените констатации в изследването се дават следните по-важни изводи и препоръки. Оптимална посевна норма на фий за зърно сорт „Добруджа“ за дадения агро-екологичен район е 200 к.с./m². Азотното торене в съчетание с конкретните условия на годината не води до значимо повишаване на добива. Торене с норма по-голяма от 6 kg/da намалява добива на зърно. Показателите маса на 1000 семена и жътвен индекс са най-високи през годината с най-малко валежи. Завишаването на посевната норма над 200 к.с./m² води до понижаване на стойностите на тези показатели. Високи добиви от сорт Добруджа се получават в години с достатъчно валежи през месеци май и юни и при точно спазване на всички елементи от цялостната агротехника на сорта. (12*)

2. Ризобийна инокулация (бактериално торене) при зърнено-бобовите

Бактериалното торене на зърнено-бобовите култури на база на препарати, съдържащи специално селектирани щамове на *Rhizobium leguminosarum* biovar. *phaseoli* са били обект на специално внимание по причина на голямото значение на бобовите култури в сеитбообращението, както и от екологични съображения. Проучена е ефективността на различни формулации на ризобийни инокуланти (т.н. Нитрагини) При соята сорт Сребрина е проследен е ефекта на течни и на твърд носител инокуланти върху добива на зърно. Получените резултати показват, че добива от вариантите с инокулация са напълно сравними с добива получен от варианта с азотен тор и значително по-високи спрямо контролния, нетретиран вариант. Съдържанието на протеин в зърното е също положително повлияно като резултат от приложението на бактериалното инокулиране. (13*)

В продължението на 5 години (2004-2008) в опитното поле на Добруджански земеделски институт са изведени полски опити с ризобийна инокулация на фасул (*Phaseolus vulgaris* L.), леща (*Lens culinaris* Medik), грах (*Pisum sativum* L.), фий (*Vicia sativa* L.), нахут (*Cicer arietinum* L.) и соя (*Glycine max* (L.) Merr.). Ефектът от ризобийната инокулация върху добива на зърно е сравняван спрямо нетретирана контрола и вариант с азотно торене с норма 60 kg/ha. Анализът на икономическата

изгода от приложението на ризобийните инокуланти е направен също спрямо посочените два варианта. Въз основа на получените резултати, е установено, че най-отчетлив отговор към инокулация с подбраните ризобийни инокуланти имат лещата, нахута и соята. Положителния отговор при нахута и соята се дължи основно на слабото разпространение на грудковите бактерии по тези култури в опитния участък. При фия и фасула не се констатира значим позитивен ефект от инокулацията. Специфична е изявата на приложението инокулант при лещата. Въпреки, че грудковите бактерии по тази култура са добре представени в почвата на опитния участък се прави заключение, че щамовете от инокуланта се отличават с добра конкурентна способност и успяват да задоволят в по-висока степен азотните нужди на културата спрямо нетретираната контрола. (18*)

В друго изследване е проучено влиянието на степента на уплътняването, на почвата поради разнообразни причини върху грудкообразуването при сорт Добруджански 2. Като резултат от направените наблюдения и анализи е установено, че по-високото обемно тегло има силен отрицателен ефект върху показателите на грудкообразуване. Този ефект се потвърждава, както при добре навлажнена, така и при много суха почва. По-високото обемно тегло редуцира размера на добива при засушлива почва, докато при добре овлажнена почва този вреден ефект е по-слаб и статистически недоказан. (25*)

3. Изследвания свързани с начина на оползотворяване на следжътвените растителни остатъци в сеитбообращението

В продължителен период от време са провеждани полски и вегетационни опити посветени на оползотворяването на следжътвените растителни остатъци /СРО/ в традиционни за Добруджа сеитбообращения.

При пшеница сорт Плиска е установено, че инкорпорирането на СРО на предшестващата култура не води до значима промяна във величината на добива от зърно. Незначителен спад на добива е отчетен във вариант с изнасяне на СРО след предшественици царевица и слънчоглед. В условията на това проучване минералното торене е със значим ефект върху добива на зърно. Най-висок добив се получава при торене с $N_{12}P_{12}$ за двата начина на третиране на СРО. (1*)

Ефектът на инкорпорираните СРО върху технологичните качества на зърното от сорт Енола е изследван през дълъг период от време - 1997-2012 г. Установено, е че на фона на оптимално торене с $N_{12}P_{12}$ и инкорпориране на СРО от слънчоглед и фасул се получава значително подобряване на стойностите на мокрия глютен в 70 % от брашното, както и на параметрите на реологичните и хлебопекарни качества. Третирането на СРО на предшественика с целулозоразлагащи препарати има също положителен ефект върху технологичните качества на зърното от сорт Енола. (34*)

При слънчогледа заораването на следжътвения растителен остатък на предшественика води до доказана положителна промяна във величината на добива от семе, сухата биомаса и съдържанието на масло в семената. Водозадържащата способност на почвения слой при заораване на СРО се повишава средно с около 12 mm продуктивна влага на декар. Заораването на СРО на предшественика е целесъобразна и несравнима от скологична гледна точка алтернатива на изгарянето на стърнището - вредна практика, която е широко разпространена в нашата страна. (5*)

При пролетните култури – фасул, царевица и слънчоглед резултатите сочат, че системното инкорпориране на СО на предшественика има положителен ефект върху добива, както и върху количеството на продуктивната влага в почвата. В

агрономически и икономически аспект този начин на оползотворяване на СР е по-целесъобразен, отколкото неговото изнасяне от площта на полето чрез балиране. (11*)

Ефектът на системното инкорпориране на следжътвени растителни остатъци, като средство за ефективна и икономически изгодна практика е проучван целенасочено и резултатите от това проучване са отразени в публикация №14. Осреднените 12-годишни резултати показват, че добива от културите се повишава. Технологичните качества на семената като съдържание на масло и маса на 1000 семена при слънчогледа, както и времето за сваряване и вкусовете на семената от фасул се подобряват. Резултатите доказват, че стриктното прилагане на технологията по инкорпориране на СРО носи повече ползи, отколкото негативни ефекти. (14*)

Влиянието на системното заораване на следжътвените растителни остатъци (СРО) върху компоненти на класа от обикновена пшеница в условия на епифитотично разпространение на фузариум по класа е изследвано в стационарен опит. Получените резултати от това изследване сочат, че най-силната инфекция на класа е след РО на царевичен предшественик торен с азотна норма $N_{12}P_{12}$ в а.в. Вредният ефект на СРО върху този показател е 1.2 инфектирани класа на m^2 повече отколкото контролният вариант, без заораване на СРО и азотно торене. В зависимост от вида на СРО от предходната култура вредният ефект е най-силно изразен след царевичен остатък – 2.1 инфектирани класа. СРО от слънчоглед и фасул нямат статистически доказано влияние върху степента на инфектирането. (16*)

4. Третиране на следжътвени растителни остатъци с целулозоразлагащи препарати

Този род изследвания се явяват естествен продължител на изследванията свързани с оползотворяването на следжътвените растителни остатъци изобщо. Проучен е фекта от приложението на целулозоразлагащите препарати върху добива от пшеница, царевича, слънчоглед фасул.

Въз основа на получените резултати е направено заключението, че при пшеницата третирането на СРО на нейните предшественици с целулозоразложители има добре изразен позитивен ефект, рефлектиращ в повишаване на добива зърно от 7 до 18%. Началната влажност на почвата, както и влажността на СРО са от решаващо значение за полезното действие на изпитаните целулозоразлагащи препарати. (40*)

Ефектът от приложението на целулозоразлагащи препарати върху СРО на предшественика за пролетните култури има също положително влияние върху добива, но е по-слаб, отколкото добива при пшеницата. (38*)

Изведен е тригодишен съдов опит с компостиране на пшенична слама с цел да се установи: 1) степента на разлагане на пшенична слама под влияние на два целулозоразлагащи препарата при условията на два вида експозиция и два варианта на компостиране и 2) да съпостави степента и скоростта на разграждане на сламата при контролирани условия с тези при полски условия на последващ етап. Изпитани са два микробиални препарата на база целулозоразлагащи бактерии - VactoFil Cell (BFL) и Nutri-Life Accelerate (NLA). Тригодишните осреднени данни от извеждането на този опит сочат, че ефекта от приложението на препарата Vactofil С е умерен – разликата в теглото спрямо контролния вариант варира от 9 до 30 % в зависимост от вариантите на опита. Вторият препарат NLA има значително по-добър ефект - разликата в теглото спрямо контролния вариант се движи от 24 до 44 % в зависимост от вариантите на опита. Резултатите от този опит проведен при условия близки до полските дават основание да се счита, че изпитаните целулозоразлагащи препарати биха имали

подобен ефект и при полски условия в сеитбообращения характерни за Добруджа. (22**)

Направен е икономически анализ на третирането на стърнищни остатъци (СО) с различни целулозоразлагащи препарати при основни полски култури за Добруджа - пшеница, фасул, слънчоглед и царевица. Резултатите за икономическата ефективност от приложението на изпитваните целулозоразложители при пшеницата средно за периода сочат, че след предшественик фасул най-висока е масата на печалбата за варианта с третиране с NLA – 129.61 лв/тон, следван от варианта с третиране на фасулевия СО с Бактофил С – 128.51 лв/тон. След предшественик царевица за зърно най-висока е печалбата във варианта с третиране с NLA – 61.01 лв/тон, следван от варианта с третиране с Амалгерол – 59.01 лв/тон. Икономическия анализ на добивите от пролетните култури сочи, че при фасула най-висока е масата на печалбата във варианта с третиране с NLA – 251.60 лв/тон, следван от варианта с третиране с Бактофил С – 242.80 лв/тон. При царевицата тенденцията се запазва – отново най-голям е ефекта за варианта с третиране с NLA – 196.65 лв/тон следван от варианта с третиране с Амалгерол – 188.71 лв/тон. При слънчогледа най-ефективно е приложението на препарата Амалгерол – 107.54 лв/тон следван от този на варианта третиран с NLA. (39*)

В условията на дългогодишен стационарен опит е определена твърдостта на почвата в орния слой при различни начини на третиране на следжътвените растителни остатъци (CPO). Твърдостта на почвата е измервана инструментално съгласно изискванията на стандарта ASAE EP54 (R2009). Установено, е че във вариантите със системно инкорпориране на CPO се наблюдава тенденция към намаляване твърдостта на почвата, като разликите в твърдостта на почвата между отделните варианти на експеримента са границите на статистическата грешка. (24*)

5. Изследвания върху агротехниката на новоселекционирани хибриди маслодаен слънчоглед

По това направление основно е проследен ефекта на посевната норма и приложението на листно торене с комбинирани торове и биостимулатори върху добива на семе и съдържание на масло в него.

Ефектът на посевната норма върху продуктивността на слънчогледа е изследван при новите хибриди Велека, Вокил и Сава. Установено, е че посевната норма има по-силно влияние върху добива на семе (увеличение от 5 до 10 %,) отколкото листното торене, при което ефекта е статистически недоказан. (47*)

Като резултат от приложението на листни торове при хибриди слънчоглед е установено, че тестваните продукти (Bo-La и High-Phos) имат положителен ефект върху добива на семе в размер на 7.9 – 18.4 %, а върху съдържанието на масло в размер на 3.7 %. (42*)

6. Изследвания при пшеница

Влиянето на дълготрайната монокултура от пшеница и кратката двуполка пшеница:царевица върх условията за разпространение на фузариоза по класа е обект на изследване отразено в публикация №15. Най-висока инфекцията с патогена на фузариозата е установена след предшественик царевица в съчетание с най-високата норма на торене. Броят на заразените класове след предшественик грах варира от 0.1 to 6.6 бр., като се ограничава от времето на сеитба и се повишава от високата гъстота на

пшеничния посев. Пшеницата отглеждана след предшественик грах има повече здрави класове. (15*)

За период от пет години (2009-2013) е изследвано влиянието на основни агротехнически фактори (условия на годината, ниво на минерално торене и вид на предшественика) върху добива на зърно от зимни зърнено-житни култури. В района на южна Добруджа метеорологичните условия и пормата на минерално торене са решаващи фактори за изява на продуктивния потенциал на зърнено-житните култури. Различията в добивите между отделните култури се открояват най-ярко в зависимост от условията на средата и нормата на минерално торене. При съпоставка на тяхното влияние върху отделните култури се установява превес на условията през годините над минералното торене при формиране на добива зърно от ечемик, разликата между факторите намалява при формирането на добива от обикновена и твърда пшеница, а при тритикале ефектът им е сходен. Видът на предшественика оказва своето специфично въздействие върху продуктивността на зърнено-житните култури. Различията в добивите между ечемик, обикновена пшеница и тритикале не са толкова големи след предшествениците, които са пролетни култури. Рапицата като предшестваща култура задълбочава разликите в получените добиви между културите. (32*)

В условията на стационарен опит в ДЗИ датиращ от 1957 г. е изследвана поносимостта и самопоносимостта при пшеница отглеждана без ротация, и като двуполка с царевица. Ефектът е проследен при сорт Енола. Четири нива на хранителен режим са формирани, чрез азотно-фосфорно-калиево торене. Продължителното отглеждане на пшеница в двуполка с царевица увеличава продуктивността на културата с 16.8 % в сравнение с монокултурата. Добивът от сорт Енола в условията на монокултура е повлиян в много по-голяма степен от метеорологичните условия на годината (1.6 пъти) в сравнение с двуполната ротация с царевица. Системното минерално торене повишава продуктивността и при двете форми на ротация. Превъзвешението в добива получен от двуполката спрямо добива получен от монокултурата се равнява на 20.9%. Средно за изследвания период, пшеницата реализира най-висока продуктивност след минерално торене в съотношение между хранителните елементи както следва: N:P:K=1:0.8:0.5. (41*)

Биологичното отглеждане на пшеница е истинско предизвикателство в район, какъвто е Добруджа. В продължение на три години в условията на биологичен опит е изследвано влиянието на факторите сорт, гъстота на посева и срок на сеитба върху растежните прояви и добива на зърно. Получените резултати са сравнявани с конвенционално отглеждан посев в рамките на същия стационарен опит. Средно за изследвания период добива получен от конвенционалния начин на отглеждане е с 11.9 % по-висок отколкото при биологичния. По-ранните дати на сеитба са важна предпоставка за успешно справяне на биологичния посев с плевелите напролет и реализиране на по-висок добив. По-силно братящите сортове се справят по-добре с плевелната растителност. Условията на съответната година са от решаващо значение за формиране на добива и при двата начина на отглеждане на пшеницата. (36**)

7. Изследвания свързани с плодородието на почвата

Земята и плодородието на почвата са най-ценното богатство на Добруджа. Текущото съдържание на общия азот и въглерод, респективно на хумус в повърхностния слой, в Южна Добруджа търпи различни тенденции в зависимост от агро-климатичните условия. През периода 2011 – 2012 г. в рамките на проект *“Интегрирана система за прецизно и устойчиво управление на рисковите фактори*

при производство на СС продукция за региона на Добруджа” по Програма за трансгранично сътрудничество Румъния – България 2007 – 2013 г. е разработена тема целяща охарактеризиране на актуалното състояние на почвите на българската част на Добруджа. В резултат на направените наблюдения и анализи е установено, че висока концентрация на общ азот и въглерод, респективно на хумус е характерна за централната, североизточна и крайбрежна територия на региона заети от различни подтипове на черноземните почви. Съдържанието на общ азот и въглерод е доста ниско в северозападните и западни части на Южна Добруджа. Най-високо съдържание на общ азот в корено-обитаемия слой 0-40 cm се установява в централния регион (0.930 kg/m^2), североизточния регион (0.882 kg/m^2) и крайбрежния район (0.832 kg/m^2). Тези три района имат и най-големи резерви от въглерод: 9.516 kg/m^2 , 8.927 kg/m^2 и 8.303 kg/m^2 , съответно. Хумусните резерви в слоя 0-40 cm са респективно 165.759 t/ha , 153.906 t/ha и 144.178 t/ha . Формираните хумусни резерви в североизточната част на Добруджа са - 92.8 %, в крайбрежната част - 87.0%; в северната – 73.1%, в северозападната - 72.7%, в западната част – 71.9% от средните резерви установени за района на Централна Южна Добруджа. (27**)

С оглед мониторинг на актуалното състояние на почвеното плодородие в Добруджа е осъществена научна експедиция и е направено пробовземане на образци от различни подтипове на черноземните почви. Почвеното плодородие изразено, чрез съдържанието на азот, фосфор и калий усвоими за растенията и почвената киселинност в даден агроекологичен район на черноземите в България, какъвто е Добруджа показва, че почвената реакция варира според почвения подтип от кисела и слабо кисела до слабо алкална и алкална. Резервите от усвоими азотни форми са сравнително ниски (от 20 до 80 kg N/ha за целия 0 – 40 cm слой). Състоянието хранителния елемент фосфор е неблагоприятно. Количеството на усвоимия фосфор може да се калкулира като умерено до добро за само 6.5% от изследваните географски райони. Във всички други локации съдържанието в двата изследвани слоя (0 – 20 cm и 20 – 40 cm) е ниско. Критично ниското ниво на усвоим фосфор се установява за 30.4% от географските райони. Тези резултати се дължат на факта, че повече от две десетилетия ежегодно фосфорно торене не правено поради различни причини. По тази причина значителните резерви от усвоим фосфор натрупани до 90-те години (когато до този срок в миналото е провеждано регулярно торене) в обработваемите площи са изчерпани, причинявайки тревожно негативен баланс на фосфора. Съдържанието на обменен калий в изследваните райони определя почвите на Южна Добруджа като добре до много добре запасени с този макроелемент. (30**)

Изследвания посветени на изменения в някои основни агрохимически характеристики на почвеното плодородие на слабо излужен чернозем под влияние на системното заораване на растителни остатъци са проведени в стационарен полски опит в Опитното поле на ДЗИ – Г.Тошево. Същият представлява на 6-полен сеитбооборот при следното редуване на културите: фасул-пшеница-царевица-пшеница-слънчоглед-пшеница и ежегодно внасяне на следжътвените остатъци (СЖО) от всяка култура при три нива на почвено торене - N0P0K0 , $\text{N}_6\text{P}_{12}\text{K}_0$ и $\text{N}_{12}\text{P}_{12}\text{K}_0$. В края на 3-та ротация от системното прилагане на посочените агротехнически практики е проследено влиянието им върху съдържанието на усвоими форми на основните макроелементи и общ С (хумус). Продължителното прилагане на изследваните агротехнически практики оказва влияние върху агрохимичните характеристики на слабо излужения чернозем по дълбочина на изследвания профил. Нарастващите норми на минерално торене, независимо от начина на използване на растителните остатъци в 6-полния сеитбооборот, водят до намаляване стойностите на почвената реакция. Същите са подложени на по-голяма динамика при отглеждане на пшеницата след слънчоглед в

сравнение с отглеждането ѝ след фасул и царевича. Системното заораване на растителните остатъци и неприлагането на калиево торене в сеитбооборота допринасят за намаляване количеството на обменния калий в почвата, особено при системно торене с $N_{12}P_{12}K_0$. Минералното торене се оказва по-силно влияещия фактор върху агрохимическия статус на слабо излужения чернозем в сравнение с факторите предшественик и дълбочина на изследвания профил. (31**)

През периода 2011 – 2012 г. в рамките на проект *“Интегрирана система за прецизно и устойчиво управление на рисковите фактори при производство на СС продукция за региона на Добруджа”* по Програма за трансгранично сътрудничество Румъния – България 2007 – 2013 г. е разработена темата *“Подбор на агрономически практики съвместими с използване на покровни култури през зимния период в Добруджа”*. Целта на това проучване, бе чрез преглед и анализ на световната и национална практика в тази област да се установи значението на покровните култури, и каква би била ролята им, когато те са включени в полски сеитбообращения. В резултат на направения пространен преглед по темата и задълбочен анализ на резултатите от световната и национална практика е направен извода, че, подходящи покровни култури за полски сеитбообращения са тези, които не изискват поливане, престояват кратък период на полето, не се явяват като плевели или приносители на болести за следващата ги в сеитбооборота култура и обогатяват почвата с органично вещество. От гледна точка на субектите, които с успех биха могли да отглеждат покровни култури е направен извода, че такива могат да бъдат модерно съоръжени, гъвкави и с висока култура на земеделие форми на организация. Животновъдството в такива земеделски предприятия по-правило трябва да е задължително. Собствеността върху земята трябва да е частна или с дълъг срок на арендоване, тъй като ползите за стопаните от отглеждането на покровни култури се проявяват в един по-дълъг и последващ период от време. (44*)

Доц., д-р Генчо Милев:

СПИСЪК

на резюмета на научните публикации на доц. д-р Генчо Милев, във връзка с участие в конкурс, за придобиване на научното звание „Професор”

1. Милев Г., 2001. Проучване върху влиянието на инкорпорирането на следжътвения растителен остатък на предшественика върху добива на зърно от пшеница, Сборник науч. доклади, том II, стр. 575-581 от Юбилейна научна сесия 50 г. Добруджански земеделски институт

През периода 1995-2000 г. в опитното поле на Добруджански земеделски институт е изведен стационарен полски опит със зимна пшеница. Целта на проучването бе да се установи ефекта на инкорпорирането на следжътвения растителен остатък (СРО) на предшественика върху добива на зърно. Вариантите на опита бяха следните: A_0 - отглеждане на пшеницата без инкорпориране на СРО на предшественика (СРО се изнася от полето) и A_1 - отглеждане на пшеницата с инкорпориране на СРО на предшественика. Предшественици на пшеница са фасул, царевица за зърно и слънчоглед. Върху двата фона на така третирания СРО е приложено минерално торене със следните елементи и норми: N_0P_0 , N_6P_{12} и $N_{12}P_{12}$. В проучването е използван сорт Плиска - селекция на ДЗИ. Установено е, че инкорпорирането на СРО на предшестващата култура не води до значима промяна във величината на добива от зърно. Незначителен спад на добива е отчетен във вариант A_1 след предшественици царевица и слънчоглед. Влиянието на предшественика върху добива се намира в следния възходящ ред: царевица \square слънчоглед \square фасул. В условията на това проучване минералното торене е със значим ефект върху добива на зърно. Най-висок добив се получава при торене с $N_{12}P_{12}$ за двата начина на третиране на СРО.

Ключови думи: пшеница, следжътвени растителни остатъци, торене, добив

2. Milev G. 2001. Effect of plant density and mineral fertilization on yield and seed cooking qualities of lentil (*Lens culinaris* Medic), Res. Commun. of USB, branch Dobrich, v. 3: 51-52

Целта на настоящото проучване беше да се установи ефекта на посевната норма (респ. гъстотата на посева) и минералното торене върху добива, и технологичните качества на семена от леща. Най-висок добив е получен при торене на лещата с N_6P_6 . Изпитаните сортове реализират най-добре добивния си потенциал при посевна норма от 400 до 450 к.с./ m^2 . Технологичните качества на семената не са повлияни в значима степен от изпитаните в опита варианти.

Ключови думи: сортове леща, посевна норма, минерално торене

3. Милев Г., М. Михов, 2002. Продуктивни възможности на новоселекциониран сорт леща, Сборник науч. доклади, том I стр. 208-211 от Юбилейна научна сесия: 120 г. земеделска наука в Садово, 21-22.05.2002 г., Садово-Пловдив

През периода 1999-2001 г. в Добруджанския земеделски институт е изведен полски опит с новоселекционирания сорт леща Илина. Целта на изследването бе да се установи ефектът на сеитбената норма и минералното торене върху добива на семена от този едросеменен сорт леща в условията на Добруджа. Продуктивните възможности на сорта са проследени върху четири нива на минерално торене (N_0P_0 , N_3P_6 , N_6P_6 , N_9P_6 , а.в. kg/dka) и три сеитбени норми (300, 350, 400 к.с./ m^2). Изпитваният сорт реализира най-висок добив през 1999 г. - 266 kg/dka независимо от вариантите на опита. Средно за тригодишния период добивът е 222 kg/dka. Този добив е със 6 % по-висок спрямо добива, получен от стандарта Наслада. От нормите на торене с най-добър ефект върху добива е тази с N_3P_6 . Новият едросеменен сорт проявява най-висока продуктивност, когато се засява с най-ниската сеитбена норма.

Ключови думи: леща, сеитбени норми, торене, добив

4. Михов М., Г. Милев, М. Стоянова, 2002. Ролята на селекцията и някои елементи от агротехниката върху сухоустойчивостта при лещата, Екология и бъдеще, год. II, 4, 36-41

Направен е анализ на сухоустойчивостта върху растежа и вегетацията, продуктивността и качеството на семената при лещата. Показана е ролята на селекцията и някои агротехнически методи за избягване на негативните последствия от засушаването, както и някои възможности за осигуряване на високи и стабилни добиви в условията на Добруджа. Директните и индиректни загуби, водещи до намаляване на добива на зърно като резултат от сушата показват широко вариране. През сушавата 1983 г. намаляването на добива варира от 14 % до 88 %, а през 2001 това вариране е от 0.5 до 39.3 %. Сред регистрираните сортове с добра сухоустойчивост се отличават Станка 1, Джудже, Таджикская 95, Мутант 17ММ, Зорница, Илина и Яница. Някои от ефективните агротехнически методи с благоприятно влияние върху устойчивостта на суша са: възможно най-ранна сеитба, сеитба с оптимална гъстота – 300-350 к.с./m², използване на хумустим за третиране на семената с доза 0.6 – 1.0 l/t и пръскане във фаза 3-4 листа в доза 40-50 l/da. През засушливите години се акумулира повече протеин, отколкото през годините с повече валежи през вегетацията. Качеството на протеина беше по-малко повлияно от външните условия при сортовете Наслада, Джудже и Илина. Сушата повлиява силно времето за сваряване на семената. През 1983 г. тя го увеличава с 3 до 7 пъти. Варирането на показателя бе по-малко през 2001 г. Сушата през вегетацията не влияе върху вкусовите качества на семената. Тя дава възможност за оценяване на адаптивните характеристики на новите селектирани линии и сортове.

Ключови думи: леща, сухоустойчивост, добив

5. Милев Г., М. Нанкова, 2003. Ефект на заораването на следжътвения растителен остатък на предшественика върху добива на семе от слънчоглед (*Heliantus annuus* L.), Научна конференция с межд. участие, 5-6.06.2003, Стара Загора, 117-121

Заораването на следжътвения растителен остатък на предшественика води до доказана положителна промяна във величината на добива от семе, сухата биомаса и съдържанието на масло в семената. Водозадържащата способност на почвения слой при заораване на СРО се повишава средно с около 12 mm продуктивна влага на декар. Заораването на СРО на предшественика е целесъобразна и несравнима от екологична гледна точка алтернатива на изгарянето на стърнището - вредна практика, която е широко разпространена в нашата страна.

Ключови думи: следжътвени растителни остатъци, добив семе слънчоглед

6. Милев Г., 2004. Продуктивни възможности на новия сорт полски фасул Добруджански ран в зависимост от торенето и посевната норма, *Field Crops Studies*, v.1, No.3, pp.458-463

През периода 2000-2002 г. в опитното поле на Добруджански земеделски институт, в условията на слабо излужен чернозем е изведен полски опит с нов за страната сорт фасул - Добруджански ран. Той е селектиран в същия институт, признат и вписан в списък А на сортовата листа на РБ от Експертната комисия по полски фасул към ДСК. Целта на изследването е да се установят оптималните посевни и торови норми, върху продуктивността на новоселектирания сорт в условията на Добруджа. Продуктивният потенциал на новия сорт е изпитан на фона на четири посевни норми - 25, 30, 35 и 40, к.с./ m² и азотно торене със следните норми: N₀, N₄, N₈, N₁₂ в kg/dka а.в. Опитът е изведен по метода на дробните парцели с четирикратна повтораемост на вариантите и големина на реколтната парцела от 12 m². В условията на силно засушливи години през, които е проведено изследването минералното торене е без доказан положителен ефект върху добива на семна. Завишаването на посевната норма в условията на такива години е със силно отрицателен ефект върху компонентите на добива респективно стопанския добив.

Ключови думи: Нов сорт фасул, Торене, Сеитбени норми

7. Милев Г., 2005. Влияние на комплексни и органични торове върху добива от фасул (*Ph. vulgaris* L.) В: “Известия на съюза на учените - Русе”, серия 3, т. 5, 86-89

През периода 2002-2004 г. в опитното поле на Добруджански земеделски институт – Генерал Тошево е изведен полски опит с фасул сорт Добруджански 7. Почвата от опитния участък е слабо излужен чернозем (*Luvic Pfaeozem*). Целта на опита беше да се проучи ефекта на комплексни листни минерални торове (Кристалон и Лактофол) и органични торове (хумустим и хумус лайф универсал) върху добива на зърно от фасул. Опитът беше заложен по блоковия метод в четири повторения и размер на реколтната парцела от 12 m². Следните варианти бяха включени: 1. Контрола (без торене); 2. Листно торене с Кристалон; 3. Листно торене с Лактофол; 4. Листно торене с Хумустим; 5. Листно торене с Хумус лайф универсал. Листното торене с горните торове е направено във фази V₄ (трети трилистник) и R₅ (бутонизация) в дози препоръчани от фирмите производители. Установено, е че Изпитаните комплексни и органични торове подобряват храненето на фасула и като резултат на това се увеличава добива на семена. Грудкообразуването и масата на 1000 семена се увеличават съществено в резултат на приложение на изпитваните торове. Приложението на комплексни и органични торове може определено да се счита като целесъобразен елемент от цялостната технология по отглеждането на фасула.

Ключови думи: листни торове, фасул, добив, грудкообразуване

8. Милев Г., М. Михов, 2005. Влияние на посевната норма и минералното торене върху добива от новоселекциониран сорт леща (*Lens culinaris* Medic L.), АУ-Пловдив, Науч. труд., т.1, кн.4, 129-134, Юб. науч. конф. “Състояние и проблеми на аграрната наука и образование”

През периода 2002-2004 г. е изведен полски опит с новоселекциониран сорт леща – Елица. Сортът е селектиран в Добруджански земеделски институт. Целта на това изследване беше да се установи ефекта на гъстотата на посева и минералното торене върху добива на зърно при условията на Добруджа. Добивният потенциал на сорта беше изпитан върху 4 нива на минерално торене (N₀P₀, N₃₀P₆₀, N₆₀P₆₀, N₉₀P₆₀ kg/ha) и три посевни норми (300, 350, 400 к.с./m²). Тествания сорт реализира най-висок добив при торене с норма N₉₀P₆₀ kg/ha и при сеитба с норма 350 к.с./m²

Ключови думи: леща, посевна норма, минерално торене, добив зърно

9. Милев Г., А. Механджиев, М. Михов, 2006. Оптимизиране на посевната норма и азотното торене при зеленчуков грах за семе, *Fiel Crops Studies*, (Bulg.) v.III, No.3, 565-569.

Изведен е тригодишен полски опит със зеленчуков грах (*Pisum sativum* L.) в опитното поле на Добруджански земеделски институт. Целта на изследването е да се установят оптималните посевна и азотна норма на торене във връзка с добива на семена при новия сорт Средец в условията на Добруджа. Вариантите на опита са четири посевни норми - 80, 100, 120 and 140 к.с./m² и четири норми на азотно торене 0, 3, 6 и 9 kg/dka на фон фосфор 6 kg/dka. Опитът е изведен по метода на дробните парцелки. Установено, е че оптималната посевна норма за сорт Средец при конкретните условия на извеждане на опита и за дадения агроекологичен район лежи в диапазона 120-140 к.с./m². Азотното торене е с добре изразен ефект само при ниската норма на торене от 3 kg/dka. Показателите маса на 1000 семена и жътвен индекс са с най-добри стойности при най-малката посевна норма - 80 к.с./m² и азотно торене с 6 kg/dka.

Ключови думи: зеленчуков грах, торене, сеитбени норми, добив

10. Милев Г., 2006. Влияние на минералното торене и посевната норма при фуражен грах, USB, National Sc. Conf. with intern. Participation under the heading “20 Years SUB – branch Smolyan” Oct., 20-21, Smolyan, Bulgaria, pp. 701-707.

В опитното поле на Добруджански земеделски институт е изведен тригодишен полски опит със пролетен зеленчуков грах (*Pisum sativum* L.). Целта на това проучване беше да се установят

оптималните посевна и азотна торови норми за новия сорт Кристал в условията на слабо излужения чернозем на Добруджа. Основните варианти на опита бяха четири посевни норми - 80, 100, 120 and 140 к.с./m² и четири норми на азота - 0, 30, 60 and 90 kg/ha в активно вещество. Опитът е заложен по метода на дробните парцели. Установено бе, че оптималната посевна норма в условията на опия е 100 к.с./m². Азотното торене има значителен положителен ефект върху добива на зърно. Показателите „маса на 1000 семена“ и „жътвен индекс“ бяха най-добри за варианта с най-ниска посевна норма 80 к.с./m² и азотно торене с 60 kg/ha. Рекордно висок добив от сорт Кристал е получен след обилни валежи през месеците май и юни при стриктно спазване на елементите от цялостната технология на отглеждане на граха.

Ключови думи: фуражен грах, торене, сеитбени норми, добив зърно

11. Милев Г., 2007. Влияние на системното инкорпориране на следжътвения остатък върху добива от пролетни култури, *Field Crops Studies*, (Bulg.) v.IV, No.2, 261-268.

От 1995 г. в опитното поле на Добруджански земеделски институт се извежда стационарен полски опит с основните за Добруджа пролетни култури – царевица, слънчоглед и фасул. Целта на опита е да се установи ефекта на системното инкорпориране на следжътвения остатък (СО) на предшественика върху добива на зърно от посочените култури. Вариантите на опита са следните: А₀ - отглеждане на пролетниците без инкорпориране на СО на предшественика и А₁ - отглеждане на пролетниците с инкорпориране на СО на предшественика. Предшественика на пролетниците е пшеница. Инкорпорирането на сламата е извършено, чрез есенната оран на дълбочина 28-30 cm. Върху двата фона на така третирания СО е приложено минерално торене със следните елементи и норми: N₀P₀, N₆P₁₂ и N₁₂P₁₂. В проучването са използвани средно-ранни и ранни царевични хибриди (Русе 464, Кн 509, Анаста), слънчогледовите хибриди Албена и Сан Лука и фасул - сортове Добруджански 7 и Абритус. Получените резултати от изследването, сочат че системното инкорпориране на СО на предшественика имат положителен ефект върху добива от пролетниците, както и върху количеството на продуктивната влага в почвата. В агрономически и икономически аспект този начин на оползотворяване на СО е целесъобразен, отколкото неговото изнасяне от площта на полето чрез балиране.

Ключови думи: инкорпориране, следжътвен остатък, торене, добив

12. Милев Г., 2008. Влияние на минералното торене и посевната норма върху добива на зърно от фий, *Науч. съобщ. на СУБ кл. Добрич*, т. 10: 25-29 (Електронна версия) http://geocities.com/usb_dobrich10/079.pdf

През периода 2004-2006 г. в опитното поле на Добруджански земеделски институт (ДЗИ) в условията на слабо излужен чернозем е изведен полски опит с новоселекциониран пролетен сорт фий – Добруджа. Целта на проучването е да се установят оптималните посевна и азотна норма на новия сорт в условията на слабо излужен чернозем на Добруджа. Сортът е селектиран в ДЗИ и се отнася към групата на средно-ранозрелите сортове с висок продуктивен потенциал. Производственото му направление, е както за сено, така и за зърно. Изпитани са четири посевни норми – 200, 250, и 300 к.с. на m² и 4 варианта на азотно торене – 0, 3, 6, и 9 kg/da на фосфорен фон от 6 kg/da. Опитът е изведен по метода на дробните парцели с четирикратна повтораемост на вариантите и големина на реколтната парцела от 12 m². За целите на изследването са отчитани следните показатели: добив на семена от единица площ, маса на 1000 семена и жътвен индекс. Въз основа на получените резултати и направените констатации в изследването се дават следните по-важни изводи и препоръки. Оптимална посевна норма на фий за зърно сорт Добруджа при конкретните условия на извеждане на опита и за дадения агро-сכולогичен район с 200 к.с./m². Азотното торене в съчетание с конкретните условия на годината не води до значимо повишаване на добива. Торене с норма по-голяма от 6 kg/da намалява добива на зърно. Показателите маса на 1000 семена и жътвен индекс са най-високи през годината с най-малко валежи. Завишаването на посевната норма над 200 к.с./m² води до понижаване на стойностите на тези показатели. Високи добиви от сорт Добруджа се

получават в години с достатъчно валежи през месеци май и юни и при точно спазване на всички елементи от цялостната агротехника на сорта.

Ключови думи: Пролетен фий, сорт Добруджа, азотна норма, посевна норма, добив на зърно, маса на 1000 зърна, жътвен индекс

13. Милев Г., 2008. Бактериалното торене при соя - ефикасна алтернатива на азотното торене, Екологично инженерство и опазване на околната среда, No. 2-3, 2008, с. 111-114

Тригодишен опит е проведен в Добруджански земеделски институт с цел проучване ефективността на различни формулации на ризобийни инокуланти (Нитрагин) върху соя. Проследен е ефекта на течни и на твърд носител инокуланти върху добива на зърно при соя сорт Сребрина. Начинът и дозите на приложение на отделните ризобийни инокуланти бе според препоръките на фирмите производители. Получените резултати показват, че добива от вариантите с инокулация са напълно сравними с добива получен от варианта с азотен тор и значително по-високи спрямо контролния, нетретирани вариант. Съдържанието на протеин в зърното бе също положително повлияно като резултат от приложението на бактериалното инокулиране.

Key words: soya, ryzobium inoculants, grain yield,

14. Milev G. 2008. Systematic incorporation of post-harvest residues- an inexpensive agronomy practice of increasing yield and quality of production, 13th RAMIRAN Int. Conf. "Potential for simple technology solutions in organic manure management" Albena, Bulgaria june, pp. 483-486

Data are analyzed from a long-term field trial carried out on the slightly leached chernozem soils of Dobroudja region. The aim was to establish the effect of the systematic incorporation of post-harvest residues from wheat on the yield and technological properties of the grain from bean and sunflower. The data averaged from twelve-year period showed that the yield from the two crops increased with 4 %. The technological properties of grain such as oil content in kernel of sunflower and cooking time, taste, water absorption and percent of seed coat of bean were also improved. The agronomic and economic advantages and shortcomings related to the systematic incorporation of post harvest residues in crop rotation were analyzed. The results showed that if the agronomy practice of post-harvest residue incorporation is strictly observed, the advantages are considerably more than the negative effects.

Key words: post-harvest residues (PHR), grain yield, seed quality

15. Tonev, T.K., V. Kiryakova, G. Milev, 2008. Influence of some agronomy factors on spike components after a rare incidence of fusarium head blight epiphytoty of winter wheat, I. Effect of long-term crop rotation, mineral fertilization and sowing term, Bulg. J. Agric. Sci., v.14, No. 3, pp. 321-328

The investigation was performed in two field experiments during the spring of 2005 in the region of north-east Bulgaria. The year was characterized with fusarium epiphytoty on common winter wheat rare for this region. In the first trial a long-term rotation of wheat as a continuous crop and two-course rotation with maize were studied and the following rates of mineral fertilization were investigated: N0P0K0, N60P50K30, N120P100K60, N180P150K60. The second trial investigated wheat grown after spring peas in an ecological agriculture system. Four sowing terms (earlier than optimal, two sowing dates within the optimal term, and later than optimal) and four sowing rates (400, 500, 600 and 700 germinating seeds per m²) were analyzed. Variety Enola was sown in both trials. The number of visibly fusarium-infected spikes was established per unit area. The main spike components were determined at stage full maturity in both visibly healthy and visibly infected spikes: number of grains and grain weight per spike, as well as 1000 grain weight. In the first trial the number of spikes infected with fusarium varied within 1.0-12.7 items per m². The highest degree of visible infection was registered after predecessor maize fertilized with the maximum fertilization rate. The number of spikes infected with fusarium after previous crop spring peas in the second trial varied from 0.1 to 6.6, being limited by the sowing term and increasing with the higher crop density. Fusarium infection had a

strong negative effect on spike components. In the first trial highest reduction was registered in grain weight per spike, which in the infected spikes accounted for 40-45 % of the mean grain weight in the visibly healthy spike. The relative damage caused by the infection increased with the higher fertilization rates. Wheat grown after predecessor peas had higher values of the visibly healthy spike components. At the sowing date most favorable for fusarium infection (5th October), the mean number of grains per infected spike constituted 59.3 % from the visibly healthy one. Thousand grain weights were reduced twice and grain weight per spike – 3.4 times. The increase of the sowing rate had a slight negative effect on the values of the fusarium infected spike components.

Key words: wheat, Fusarium, epiphytity, predecessor, mineral fertilization, sowing term, sowing rate

16. Milev G., T.K. Tonev, V. Kiryakova, 2008. Influence of some agronomy factors on spike components after a rare incidence of fusarium head blight epiphytity of winter wheat II. Effect of post-harvest residue incorporation, Bulg. J. Agric. Sci., v.14, No. 4, pp. 410-416

Influence of some agronomy factors on spike components after a rare incidence of fusarium head blight epiphytity of winter wheat II. Effect of post-harvest residue incorporation. The investigation was carried out in a stationary agronomy trial in the spring of 2005. The year was characterized with a rare fusarium epiphytity on common winter wheat. The experiment was performed in the trial field of Dobroudja Agricultural Institute – General Toshevo (North-East Bulgaria) with the aim to evaluate the effect of total fusarium infection on the spike components of winter wheat as influenced by the agronomic factors post harvest residues incorporation (PHR), mineral fertilization and previous crop. The variants of the trial were the following: A₀ – growing of wheat without incorporating PHR of the previous crop and A₁ – growing of wheat with incorporation of the preceding PHR. In this PHR background, mineral fertilization was applied at rates N₀P₀ and N₁₂₀P₁₂₀ (kg/ha). It was established that the highest severity of infection was determined after previous crop maize fertilized with nitrogen rate N₁₂₀P₁₂₀. Incorporation of PHR also had a significant negative effect on the number of infected spikes per unit area. The value of the PHR harmful effect on this index was 1.2 infected spike/m² more than in the check (A₀) regardless of the fertilization variant. Depending on the type of previous crop, the harmful effect of the incorporated PHR was most evident after maize – 2.1 infected spikes per m² more than in the check variant. The biometrical analyses on the spike components showed that grain weight per spike was influenced only by the type of previous crop. PHR did not have a noticeable effect on the number of grains per spike. The index 1000 grain weight was similarly affected, the effect of the previous crop being again most significant.

Key words: wheat – fusarium – post-harvest residues – fertilization – previous crop

17. Милев Г., 2009. Влияние на минералното торене и посевната норма върху добива на зърно от нахут, Раст. Науки, v.46, 5, 463-467

През периода 2004-2006 г. в опитното поле на Добруджански земеделски институт в условията на слабо излужен чернозем е изведен полски опит с новоселекциониран сорт нахут Балкан. Целта на проучването беше да се установят оптималните посевна и азотна торова норма на сорта в условията на слабо излужения чернозем на Добруджа. Изпитани са три посевни норми – 40, 50 и 60 н.с./m² и четири варианта на азотно торене – 0, 30, и 90 kg/ha на фосфорен фон от 60 kg/ha. Опитът е изведен по метода на дробните парцелки с четирикратна повторемост на вариантите и големина на реколтната парцелка от 12 m². Установено беше, че най-значим ефект върху добива на зърно от сорт Балкан в условията на слабо излужен чернозем имат условията на годината, следвани от торовата и посевна норма. Масата на 1000 семена се изменя най-силно също под влияние условията на годината и торовата норма. От трите проучвани показателя най-консервативен по отношение влиянието на факторите на опита е показателят жътвен индекс.

Ключови думи: нахут, посевна и торова норми, добив зърно

18. Милев Г., 2009. Ризобиалната инокулация на зърнено-бобовите култури – ефикасен способ за пестене на енергия, В: „Обработка на почвата и екология“ – Межд. Конф., 1-5 септ., Албена, България, 351-356.

В продължение на 5 години (2004-2008) в опитното поле на Добруджански земеделски институт са изведени полски опити с ризобиална инокулация на фасул (*Phaseolus vulgaris* L.), леща (*Lens culinaris* Medik), грах (*Pisum sativum* L.), фий (*Vicia sativa* L.), нахут (*Cicer arietinum* L.) и соя (*Glycine max* (L.) Merr.). Почвата в опитното поле е слабо излужен чернозем (Luvic Phaeozem по FAO) със слабо кисела реакция. Естествената популация на грудковите бактерии по фасула, лещата, фия и граха е добре представена, докато тази по соята и нахута е слабо представена. Използвани са търговски инокуланти на база *Rhizobium* ssp. с торфена (прахообразна) и течна формулация на фирми от Англия (MicroBio Limited) и САЩ (EMD Crop BioScience). Ефектът от ризобиалната инокулация върху добива на зърно е сравняван спрямо нетретирани контрола и вариант с азотно торене с норма 60 kg/ha. Анализът на икономическата изгода от приложението на ризобийните инокуланти е направен също спрямо посочените два варианта. Въз основа на получените резултати, е установено, че най-отчетлив отговор към инокулация с подобрите ризобийни инокуланти имат лещата, нахута и соята. Положителния отговор при нахута и соята се дължи основно на слабото разпространение на грудковите бактерии по тези култури в опитния участък. При фия и фасула не се констатира значим позитивен ефект от инокулацията. Специфична е изявата на приложения инокулант при лещата. Въпреки, че грудковите бактерии по тази култура са добре представени в почвата на опитния участък очевидно щамовете от инокуланта се отличават с добра конкурентна способност и успяват да задоволят в по-висока степен азотните нужди на културата спрямо нетретирания контрола.

Ключови думи: ризобийна инокулация, азотна контрола, зърнено-бобови култури, добив зърно

19. Милев Г., 2009. Влияние на някои агротехнически фактори върху добива при нов сорт фуражен грах, *Field Crops Studies*, (Bulg.) v.V, No.1, 1511-155.

През периода 2007-2009 в опитното поле на Добруджански земеделски институт е изведен полски опит с нов сорт фуражен грах Мишел (*Pisum sativum* L.). Целта на изследването е да се установят оптималните посевна и азотна норма на торене и ризобиалната инокулация във връзка с добива на семена при новия сорт в условията на Добруджа. Вариантите на опита са четири посевни норми - 80, 100, 120 and 140 к.с./m², четири норми на азотно торене 0, 3, 6 и 9 kg/da в а.в. на фон фосфор 6 kg/da и бактериална инокулация с ризобиум. Опитът е изведен по метода на дробните парцелки. Установено, е че оптималната посевна норма за сорт Мишел при конкретните условия на извеждане на опита и за дадения агроекологичен район лежи в диапазона 120-140 к.с./m². Торенето на сорт Мишел с азотна норма в диапазона 0-9 kg/da а.в. в условията на слабо излужения чернозем на района не променя значимо добива. Ризобиалната инокулация на семената с нитрагин има положителен ефект върху добива равняващ се на 14%. Показателят маса на 1000 семена е с най-висока стойност при посевна норма от 100 к.с./m² и торене с N₆P₆ kg/da.

Ключови думи: фуражен грах-торене-посевни норми-ризобиална инокулация-добив

20. Милев Г., 2011. Влияние на посевната норма и азотното торене върху добива от фасул сорт Еликсир, *Раст. Науки*, v.XLVII, 4, 355-360

През периода 2007-2009 г. в опитното поле на Добруджански земеделски институт в условията на слабо излужен чернозем е изведен полски опит с новоселекциониран сорт фасул - Еликсир. Целта на проучването е да се установят оптималните посевна и азотна норма на сорта в условията на слабо излужен чернозем на Добруджа. Изпитани са пет посевни норми – 25, 30, 35 40 и 45 к.с. на m² и 4 варианта на азотно торене – 0, 40, 80, и 120 kg/ha на фосфорен фон от 60

kg/ha. Опитът е изведен по метода на дробните парцели с четирикратна повтораемост на вариантите и големина на реколната парцела от 12 m². Установено, е че най-значим ефект върху добива на зърно от сорт Еликсир в условията на слабо излужен чернозем имат условията на годината. Най-ефикасна за реколтиране на сорт Еликсир е посевна норма от 30 к.с./m². Завишаването на посевна норма над тази норма има отрицателен ефект върху добива от единица площ, масата на 1000 семена и компонентите на добива. Азотното торене е с по-слаб ефект върху добива и е статистически доказано само при норма на торене N₈₀P₈₀. То е с по-добре изразен ефект върху показателите маса на 1000 семена и структурните компоненти на добива.

Ключови думи: фасул сорт Еликсир, посевни норми, торови норми, добив зърно

21. Милев Г., 2011. Effect of some agronomy factors on cooking properties of lentil seeds (*Lens culinaris Medic L.*) Agric. Sc. And technology, Int. Journ. Publ. by Faculty of Agr. Trakia University, Stara Zagora, Bulgaria, v.3, No.2, pp. 126-129

A three-year trial was carried out in the trial field of Dobrudzha Agricultural Institute with lentil cultivar Elitsa. The aim of the trial was to assess the cooking properties of seeds according to the mineral fertilization and bacterial treatment, the sowing rates and the meteorological conditions during the period of plant growth. Three sowing rates (300, 350, 400 g.s./m²) and four nitrogen fertilization norms (N₀, N₃₀, N₅₀, N₉₀ kg/ha) were tested against phosphorus background of 60 kg/ha. The inoculation with the *Rhizobium* product Nitragin was done by pre-sowing slurry treatment of seeds. The laboratory analyses revealed that the cooking properties of seeds were affected most by the meteorological conditions during the growth period, followed by nitrogen fertilization and the sowing rate. Bacterial treatment of lentil also had a positive effect on the cooking properties of seeds.

Key words: protein content, water absorption, cooking time, taste.

22. Милев Г., 2011. Компостиране на слама с микробни целулозоразложители в условията на съдов опит, Почвознание, агрохимия и екология, v. XLV, No. 1-4, 217-220 (Трета нац. конф. с межд. участ.: «Хумусните вещества-новости в науката и практиката» 12-16 09.2011, Сф.)

Изведен е тригодишен съдов опит с компостиране на пшенична слама с цел да се установи: 1) степента на разлагане на пшенична слама под влияние на два целулозоразлагащи препарата при условията на два вида експозиция и два варианта на компостиране и 2) да съпостави степента и скоростта на разграждане на сламата при контролирани условия с тези при полски условия на последващ етап. Изпитани са два микробиални препарата на база целулозоразлагащи бактерии. Препаратите Vactofil Cell (BFL) и Nutri-Life Accelerate (NLA) са съответно унгарско и австралийско серийно производство. Използвани са метални съдове без дъно и капак с обем 80 литра. Във всеки съд са заложени по три кг наситнена (от сламонарязващия апарат на комбайна) пшенична слама взета от поле, на което се извежда паралелен подобен опит. Продължителността на опита е двусрочна: седеммесечна (IX-III) и тримесечна (IV-VI) при експозиция на съдовете близка до естествената (температура и светлина). Подържан е бездефицитен влажностен режим на субстрата чрез контролирано навлажняване с дехлорирана вода. Третирането на субстрата е еднократно по начин и дозировка съгласно инструкциите на фирмите производители. Отчитането на резултата от ефекта на препаратите е правено, чрез контролно теглене като предварително субстрата е доведен до въздушно сухо състояние. Тригодишните осреднени данни от извеждането на този опит сочат, че ефекта от приложението на препарата Vactofil C е умерен – разликата в теглото спрямо контролния вариант варира от 9 до 30 % в зависимост от вариантите на опита. Вторият препарат NLA има значително по-добър ефект - разликата в теглото спрямо контролния вариант се движи от 24 до 44 % в зависимост от вариантите на опита. Резултатите от този опит проведен при условия близки до полските дават основание да се счита, че изпитаните целулозоразлагащи препарати биха имали подобен ефект и при полски условия в сеитбообращения характерни за Добруджа.

Ключови думи: съдов опит, компостиране на тиенична слама, целулозоразграждащи препарати

23. Милев Г., 2011. Влияние на азотното торене върху химическия състав на зърното от нахут (*Cicer arietinum* L.), *Field Crops Studies*, (Bulg.) v.VII, No.2, pp. 335-340

През периода 2004-2006 г. в опитното поле на Добруджански земеделски институт в условията на слабо излужен чернозем е изведен полски опит с новоселекциониран сорт нахут Балкан. Целта на проучването е да се установи влиянието на азотното торене и бактериалната инокулация с *Rhizobium* върху съдържанието на азот, фосфор и калий в зърното на нахута. Изпитани са 4 варианта на азотно торене – 0, 30, 60, и 90 kg/ha на фосфорен фон от 60 kg/ha. Опитът е изведен по метода на дробните парцели с четирикратна повтораемост на вариантите и големина на реколтната парцела от 12 m². Установено, е че най-силно влияние върху съдържанието на азот, фосфор и калий в зърното на сорт Балкан имат условията на годината. През най-благоприятната за растежа и развитието на нахута 2004 година е отчетена най-висока концентрация на азота, а през 2005 г. най-висока концентрация на фосфора и калия. Торенето с азот има по-слабо влияние върху съдържанието на посочените елементи. Констатирана е слаба тенденция на увеличаване единствено на съдържанието на азот с повишаване на азотната норма. Бактериалното торене с *Rhizobium* не влияе доказано върху съдържанието на трита елемента. Съдържанието на протеин в зърното също се намира в най-голяма зависимост от метеорологичните условия на съответната година. То е най-високо отново през благоприятната 2004 г.

Ключови думи: химически състав на зърно нахут, азотно торене, протеин

24. Илиев И., Г. Милев, 2012. Изследване на твърдостта на почвата при системно заораване и биоразграждане на растителни остатъци от полски култури в Добруджа, *Field Crops Studies*, (Bulg.) v.VIII, No.2, pp. 371-379

Строгите санкции срещу изгарянето на стърнищата от полските култури – дългогодишна практика на земеделците в Добруджа – наложиха системно раздробяване и заораване на растителните остатъци. Климатичните условия на района предполагат умерен темп на разграждане на остатъците, при което натрупването им в почвата неминуемо ще доведе до промени във физичните и характеристикии, пряко свързани с работата на почвообработващите машини. Целта на изследването е да се проучи твърдостта на почвата в обработваемия слой при различни начини на третиране на растителните остатъци. Опитът е стационарен и включва следните варианти при типично сеитбообращение за Добруджа: без растителни остатъци; системно раздробяване и заораване на остатъците; разграждане на растителните остатъци със съвременни биоагенти. Твърдостта на почвата е измервана инструментално съгласно изискванията на стандарта ASAE EP54 (R2009) с лесно преносим почвен коничен твърдомер, манивелен тип, осигуряващ постоянна скорост на проникване. Във вариантите със системно заораване на СРО, провеждано в продължение на 16 години, се наблюдава тенденция на намаляване на твърдостта на почвата в горния обработваем слой (0-20 cm), но разликите все още са в границите на статистическата грешка. Системното заораване и биоразграждане на СРО не води до промяна на твърдостта на почвата в орния слой.

Ключови думи: твърдост на почвата, заораване на следжътвени растителни остатъци, целулозо разложители

25. Milev G., P. Yankov, 2012. Effect of soil compaction on nodulation of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.), *Agric. Sc. And technology – Int. Journ. Publ. by Faculty of Agr. Trakia University, Stara Zagora, Bulgaria*, v.4, No.3, pp. 253-255

A filed experiment was carried out in the trial field of Dobrudzha Agricultural Institute – General Toshevo for a period of three successive years with the aim to study the degree of compaction of soil on nodulation of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). The common bean cultivar Dobrudzhansky 2, which is well adapted to the local environment, was used for this investigation. The soil in the trail

field was slightly leached chernozem with very good distribution of natural strains of bean nodule bacteria *Rhizobium leguminosarum* biovar. *phaseoli*. The degrees of soil compaction were achieved through an increasing number of tilths with heavy rollers for the respective variants of the trial. The effect of the different bulk density of soil was followed on the nodulation indices: number and dry weight of nodules per plant. The correlations between soil moisture, bulk density, the nodulation parameters and seed yield were analyzed. As a result from these analyses it was found that the higher bulk density had strongest effect on the index dry weight of nodules, while the effect of this variable on the number of nodules per plant was lower. These effects were equally well expressed under conditions of higher soil moisture and on very dry soil. The increased bulk density of soil significantly reduced yield under drought while under favorable soil moisture this harmful effect was much lower and statistically insignificant.

Key words: bean, bulk density of soil, nodulation

26. Iliev, I., G. Milev, 2012. Optimizing of rotary hoe weed control in field bean crop at transition to organic agriculture in Dobrudzha. I. Crop injuries., Agric. sc. And technology – Int. Journ. Publ. by Faculty of Agr. Trakia University, Stara Zagora, Bulgaria, v.4, No.4, pp. 430-433

Optimizing rotary hoe weed control in field bean crop at transition to organic agriculture in Dobrudzha. I. Crop injuries. I. Iliev*, G. Milev Dobrudzha Agricultural Institute, 9520 General Toshevo, Bulgaria Abstract. The weed control is a basic problem in organic agriculture. Most often it leads by multiple mechanical treatments, which except significant weed destruction show certain positive as well as some negative influence on the crop. In this investigation the influence of rotary hoe working rate and number of treatments on field bean crop at transition to organic agriculture in Dobrudzha. The hoeing speed, the working depth and the number of hoeing were factors in the trial. The crop density, the number of injured plants per ha, crop height, pod placement height, 1000 grain weight, moisture content at harvesting and the bean yield were measured. The increase of working speed and hoeing depth, as well as the number of treatment leads to proved decrease of crop density, but did not decrease the yield. At most aggressive treatments the crop height and lowest pod height were lowered. There is no significant influence of rotary hoe working rate and number of treatments on the 1000 grain weight and on the moisture content at harvesting. Keywords: organic farming, weeds, rotary hoe, dry bean, injuries

Keywords: organic farming, weeds, rotary hoe, dry bean, injuries

27. Нанкова М., П. Янков, Н. Нанков, И. Илиев, Г. Милев, А. Иванова, Д. Димитров, 2012. Актуално състояние на почвеното органично вещество в Южна Добруджа, 50 г. Технически университет - Варна , Трети международен научен конгрес, 04-06.10, Varna, Bulgaria, Proceedings, т.VII, 185-191

Due to the favorable combination of a number of physical and geographic factors, the arable land in the region of South Dobrudzha exceeds 345 452 ha, which is about 80 % of its entire territory. The land resources and the soil fertility are among the greatest treasures of this part of Bulgaria. The current content of the total nitrogen and carbon forms in the surface layer (0-20 cm) in South Dobrudzha reveals different tendencies depending on the specific agro-climatic region. Higher concentration of total nitrogen and carbon, respectively humus, is characteristic of the central, north-east and coastal areas situated mainly on various types of chernozems soils (slightly leached chernozems, loamy; leached chernozems, heavy loamy; typical chernozems, loamy), and to a lesser extent on Calcic Chernozems (loamy) и Vertic Chernozems (heavy chernozems and “karasoulouk” clayey). The content of total nitrogen and carbon is very low in the north-west and west parts of South Dobrudzha, which are situated on Luvic Chernozems, Vertic Chernozems, Luvic Phaeozems. In the respective sub-regions different reserves of total nitrogen and humus have been formed not only due to different concentrations but also due to significant dynamics in the volume density of soil. Highest content of total nitrogen reserves in the 0-40 cm root-deep layer is to be found in the central (0.930 kg/m²), north-east (0.882 kg/m²) and coastal (0.832 kg/m²) regions. These three regions also have the highest reserves of carbon: 9.516 kg/m², 8.927 kg/m² and 8.303 kg/m², respectively. The respective humus reserves in the 0-40 cm layer are 165.759 t/ha, 153.906 t/ha and 144.178 t/ha. Lower reserves

of organic matter are contained in the soils of the north-west and west regions of South Dobrudzha, which is an indication of their lower potential fertility. Averagely they have formed organic matter with 17.8 % less than in the central, east and coastal areas. Evidently, the soils in the central part possess much higher potential fertility than in the other agro-ecological regions. By mean reserves of organic matter, this region concedes to the virgin status of the slightly leached chernozems with 6.8 t/ha averagely for the 0-40 cm layer, and exceeds with 24.4 t/ha the humus reserves formed at long-term agricultural cultivation of the land without mineral fertilization. The formed humus reserves in the north-east part are 92.8%; in the coastal area – 87.0%; in the north part – 73.1%, in the north-west part 72.7%, and in the west part – 71.9% from the average reserves established for the region of Central South Dobrudzha.

Keywords: Content of total C and N; Soil reserves of carbon and nitrogen; Ratio C/N, South Dobrudzha (Bulgaria)

28. Milev, G. 2012. Effect of leaf treatment with micro fertilizers on common bean (*Phaseolus vulgaris* L.), 50-th Anniversary technical university of Varna, Proceedings of Third Intern.Sc. Congress, 04-06.10.2012, Varna, Bulgaria, v. VII, pp. 126-130.

During 2009 – 2011 a field trial with common bean cultivar Elixir was carried out in the experimental field of Dobrudzha Agricultural Institute. The aim of the trial was to follow the effect of leaf micro fertilizers on the structural elements of yield, 1000 seed weight and seed yield. Micro fertilizers Akramet, Bioactive and Soluplant were used. The method of application and the dose of the products were in accordance with the recommendations of the producer. As a result from the three-year testing of the above micro fertilizers it was found that their effect on seed yield, the structural elements of yield and 1000 seed weight was low and insignificant.

Keywords: bean, leaf fertilizers, micro fertilizers

29. Milev G., 2013. Effect of the sowing norm and nitrogen fertilization on the yield from dry bean (*Faseolus vulgaris* L.) cultivar Beslet, Agric. sc. And technology – Int. Journ. Publ. by Faculty of Agr. Trakia University, Stara Zagora, Bulgaria, v.5, No.4, pp. 415-419.

During 2010 – 2012 a field trial was carried out with the new cultivar Beslet in the trial field of Dobrudzha Agricultural Institute on slightly leached chernozem soil. The aim of the investigation was to find out the optimal sowing and nitrogen norms for this cultivar under the conditions of the slightly leached chernozem soil in Dobrudzha region. Five sowing norms were tested: 30, 35, 40, 45 and 50 germinating seeds per m², as well as four variants of nitrogen fertilization: 0, 40, 80, and 120 kg/ha against phosphorus background of 60 kg/ha. The trial was designed according to the split plot method, with four replications of the variants, the size of the harvest plot being 12 m². The sowing norm of 45 g.s. / m² was found most efficient with regard to yield from cultivar Beslet. Nitrogen fertilization increased seed yield, the rate of increase being highest with the lowest nitrogen norm - N₄₀P₈₀. Subsequent increase of the sowing norm did not go together with the same rate of yield increase. Thousand seed weight reached a maximum as early as the second sowing norm (35 g.s. /m²) and fertilization norm N₁₂₀P₈₀. The effect of the investigated factors on yield structure generally followed the same model of variation as yield itself. The effect of the sowing norm on the yield components was better expressed than the effect of nitrogen fertilization. Highest effect on the three investigated indices was determined for the respective year conditions. Highest yield was obtained in the first year of the investigation: 2010, i.e. the year with optimal conditions for expression of the biological potential of cultivar Beslet.

Key words: bean cultivar Beslet, sowing norms, fertilization norms, seed yield

30. Nankova M., I.Iliev, N. Nankov, G. Milev, 2014. Soil acidity and content of the available N, P and K in the region of south Dobrudzha, Agric. sc. And technology – Int. Journ. Publ. by Faculty of Agr. Trakia University, Stara Zagora, Bulgaria, Vo. 6, No. 3, pp. 310-314.

The agricultural area of South Dobrudzha is about 81% of its territory. The main reason for this are the favorable physical and geographical factors: even relief and soils of high fertility potential. The total arable area is 345452.3 ha, 344015.1 ha of which are arable land and only 1437.2 ha are forests. This imposes the necessity of constant monitoring on the current status of the nutrition regime in the production areas. The current status of soil fertility as expressed through the content of nitrogen, phosphorus and potassium available to plants in the respective agro-ecological regions of chernozem soils in Bulgaria, show that the soil reaction according to the soil sub-type varied from acid and slightly acid to slightly alkali and alkali. The values measured in water and salt suspension did not imply occurrence of harmful acidity and the need of liming. The reserve of available nitrogen forms was comparatively low (from 20 to 80 kg N/ha for the entire 0 – 40 cm layer). The status of phosphorus nutrition was unfavorable. The amount of available phosphorus can be considered moderate to good only at 6.5% of the investigated geographic locations. At all other locations the content in the two investigated layers (0 – 20 cm and 20 – 40 cm) was low. Critical low level of available phosphorus was determined in 30.4% of the geographical locations. These results are due to the fact that for more than two decades now annual phosphorus fertilization has not been applied because of various reasons and therefore the considerable reserves of available phosphorus accumulated until the 1990s in the arable land were exhausted fast, thus causing an alarmingly negative balance of phosphorus. The content of exchangeable potassium in the two investigated soil layers defines the soils in South Dobrudzha as having good to very good reserves of this macro element. The main reason for this is the fact that the soil-formative materials have high potassium content.

Key words: soil acidity, available N, P and K, slightly leached chernozem

31. Нанкова М., Г. Милев, И. Илиев, Н. Нанков, А. Иванова, 2014. Изменения в някои основни агрохимически характеристики на почвеното плодородие на слабо излужен чернозем под влияние на системното заораване на растителни остатъци, *Field Crops Studies*, (Bulg.) v. 9, No.2, pp. 273-288

Изследването е проведено в стационарен полски опит, извеждан в Опитното поле на ДЗИ – Г.Тошево. Същият представлява на 6- полен сеитбооборот при следното редуване на културите: фасул-пшеница-царевица-пшеница-слънчоглед-пшеница и ежегодно внасяне на следжътвените остатъци (СЖО) от всяка култура при три нива на почвено торене - N0P0K0, N₆P₁₂K₀ и N₁₂P₁₂K₀. В края на 3-та ротация от системното прилагане на посочените агротехнически практики е проследено влиянието им върху съдържанието на усвоими форми на основните макроелементи и общ С (хумус). Агрохимичните анализи са проведени в почвени проби по дълбочина на профила от слоевете 0-30 cm, 30-60 cm и 60-90 cm след прибиране на пшеницата. Продължителното прилагане на изследваните агротехнически практики оказва влияние върху агрохимичните характеристики на слабо излужения Чернозем по дълбочина на изследвания профил. Нарастващите норми на минерално торене, независимо от начина на използване на растителните остатъци в 6-полния сеитбооборот, водят до намаляване стойностите на почвената реакция. Същите са подложени на по-голяма динамика при отглеждане на пшеницата след слънчоглед в сравнение с отглеждането ѝ след фасул и царевица. Минералното торене оказва съществено влияние върху съдържанието на минерален азот в почвата и по-специално върху нитратната форма на азота, усвоимия фосфор и органичното вещество на почвата. Системното заораване на растителните остатъци и неприлагането на калиево торене в сеитбооборота допринасят за намаляване количеството на обменния калий в почвата, особено при системно торене с N₁₂P₁₂K₀. Минералното торене се оказва по-силно влияещия фактор върху агрохимическия статус на слабо излужения чернозем в сравнение с факторите предшественик и дълбочина на изследвания профил. Системното заораване на цялата биомаса на културите в сеитбооборота води до нарастване

Ключови думи: заораване на следжътвени растителни остатъци, хранителни елементи

32. Иванова А., М. Нанкова, Н. Ценов, **Г. Милев**, 2014. Агротехнически фактори и добив зърно при зимните зърнено-житни култури в района на Добруджа, *Field Crops Studies*, (Bulg.) v.9, No.1, pp. 121-130

Почвено-климатичните условия на Добруджа са благоприятни за отглеждането на зърнено-житните култури и формирането на по-високи добиви в сравнение с другите агроекологични райони на страната. За период от пет години (2009-2013) е изследвано влиянието на основни агротехнически фактори (условия на годината, ниво на минерално торене и вид на предшественика) върху добива от зърно при зимни житни култури. Изследването е извършено в опитното поле на Добруджански земеделски институт – гр. Генерал Тошево върху слабо излужен чернозем. Опитът е изведен по метода на дробните парцели. Обект на проучването са няколко зимни житни култури: ечемик, обикновена пшеница, твърда пшеница и тритикале. Изследваните сортове са отглеждани по една и съща технология през целия период на проучването. В изследването са включени четири предшественика – рапица, грах, слънчоглед и царевица на фона на три норми на минерално торене, които са съобразени с вида на предшественика. Торенето с фосфор и калий е фоново (Р6К6), а азотът се изпитва при следните торови норми: N6, N12 и N18 след предшествениците рапица, слънчоглед и царевица и N3, N6 и N9 след пролетен грах с контролен вариант N0P0K0. В района на южна Добруджа метеорологичните условия и нормата на минерално торене са решаващи фактори за изява на продуктивния потенциал на зърнено-житните култури. Различията в добивите между отделните култури се открояват най-ярко в зависимост от условията на средата и нормата на минерално торене. При съпоставка на тяхното влияние на върху отделните култури се установява превес на условията през годините над минералното торене при формиране на добива зърно от ечемик, разликата между факторите намалява при формирането на добива от обикновена и твърда пшеница, а при тритикале ефектът им е сходен. Видът на предшественика оказва своето специфично въздействие върху продуктивността на зърнено-житните култури. Различията в добивите между ечемик, обикновена пшеница и тритикале не са толкова големи след предшествениците, които са пролетни култури. Рапицата като предшестваща култура задълбочава разликите в получените добиви между културите.

Ключови думи: добив зърно – година – торене – ечемик – пшеница – тритикале

33. **Милев Г.**, М. Нанкова, Р. Тодорова, 2014. Ефект на комплексни суспензионни торове Лактофол и биостимулатора Амалгерол премиум върху химическия състав на зърното от соя (*Glycine max* (L.) Merr.) в условията на добруджа, *Науч. Трудове на ИЗ-Карнобат*, т.3, №2, 165-177.

През периода 2011–2013 г. в опитното поле на Добруджански земеделски институт е изведен многофакторен полски опит със соя сорт Ричи. Целта на проучването бе да се установи влиянието на комплексни суспензионни торове от групата на Лактофолите и биостимулатора Амалгерол премиум върху химическия състав и технологичните качества на зърното в условията на Добруджа. Опитът е заложен по метода на дробните парцели в четирикратна повтораемост на вариантите и големина реколтната парцелка 12 м². Изпитани са един биостимулатор Амалгерол премиум и три комплексни суспензионни тора Лактофол В, Лактофол О, Лактофол К/Са. Приложени са във фенофази начало на цъфтеж (R₁) + второ пръскане след 14 дни и масов цъфтеж-начало на бобообразуване (R₂-R₃) + второ пръскане след 14 дни. Използваните дози са 350, 500 и 650 мл./da. В резултат на тригодишното изследване е установено, че в условията на неравномерно и недостатъчно навлажняване на почвата, което в повечето случаи преминава в силно почвено засушаване, както и на екстремно високи температури през вегетационния период в Добруджа изпитваните продукти нямат доказано влияние върху химическия състав на семената, както и на съдържанието на протеин и масло в тях. Значимо въздействие върху тези показатели имат единствено условията на съответните години.

Key words: соя, листно торене, химически състав на зърното, протеи, масло

34. Stoeva I., **G. Milev**, 2014. Realization of the quality potential of common winter wheat cultivar Enola depending on the method of post harvest residue treatment , Field Crops Studies, (Bulg.) v.9, No.1, pp. 21-29

The investigation was carried out with the aim of determining the influence of the factor environment and some biological elements of the growing technology of cultivar Enola on its quality potential. The investigation was done on the territory of DAI – General Toshevo during 1997 – 2012. The most popular, distributed and productive common winter bread wheat cultivar Enola was involved. The methodology of performing the field trials has been described in detail in previous publications. The technological analysis of grain was carried out in the Bread Making Quality Laboratory of DAI – General Toshevo on the basis of mean grain sample according to approved and adopted Bulgarian State Standard (BSS) methods. The experimental data were processed with the help of the statistical software Statistica 7. The results showed that the realization of the genotypic potentials of cultivar Enola with regard to quality depended on the interaction of the cultivar with the year conditions. The manageable formation of the cultivar's strength needs greater attention to the regularities under which this interaction occurs. By experimenting with contemporary biological elements from the growing technology of the cultivar, high expression of its quality potential was achieved. Against the background of optimal fertilization with N₁₂P₁₂ and incorporation of the post harvest plant residues from sunflower and bean, a considerable improvement of the values of wet gluten in 70 % flour, and of the parameters of the rheological and baking properties was obtained. The treatment of the post harvest residues with the cellulose digestive products Bactofil C and NLA (Nutri Life Accelerate) had positive effect on the quality of cultivar Enola.

Key words: wheat, quality indices of grain, fertilization, stubble digesters, plant residue

35. **Milev G.**, R. Todorova, 2014. Effect of the complex suspension foliar fertilizers Lactofol and Amalgerol premium on grain yield from soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) under the conditions of Dobrudzha region, Agric. sc. and technology – Int. Journ. Publ. by Faculty of Agr. Trakia University, Stara Zagora, Bulgaria, v.6, No.4, pp. 445-450.

During 2011 – 2013 a multifactor field trial with the soybean cultivar Richie was carried out in the experimental field of Dobrudzha Agricultural Institute – General Toshevo. The aim of the investigation was to determine the effect of complex suspension foliar fertilizers from the group of Lactofols and of the bio stimulant Amalgerol premium on soybean grain yield under the conditions of Dobrudzha region. The trial was designed according to the split plot method in four replications of the variants, the size of the harvest plot being 12 m². The testing involved one Amalgerol premium bio stimulant and three complex suspension fertilizers: Lactofol B, Lactofol O and Lactofol K/Ca. They were applied at phenophases beginning of flowering (R₁) with a subsequent treatment 14 days later, and at mass flowering – beginning of pod formation (R₂-R₃) with a subsequent treatment 14 days later. The applied doses were 3500, 5000 and 6500 ml/ha. As a result from a three-year investigation it was found that under the conditions of extremely high temperatures during the growth season and severe soil drought in the region of Dobrudzha, the tested products did not have a significant positive effect neither on seed yield nor on 1000 seed weight.

Key words: soybean cultivar Richie , foliar suspension fertilizers, Amalgerol premium, grain yield

36. **Milev G.**, N. Nankov, I. Iliev, A. Ivanova, M. Nankova, 2014. Growing Wheat (*Triticum aestivum* L.) by the Methods of Organic Agriculture Under the Conditions of Dobrudzha Region, Bulgaria, Turk. Agric. And Natural Sciences, spec. issue, No.1, pp.849-857

During 2011 – 2013 a field experiment with wheat (*Triticum aestivum* L.) was carried out in the trial field of Dobrudzha Agricultural Institute. The aim of the investigation was to determine what are the possibilities of growing common wheat in a main wheat production region (Dobrudzha, north-east Bulgaria) using the methods of organic agriculture. The results from the biological growing were compared to the respective results obtained by the conventional method. The following agronomy

factors were investigated in both variants of production: three sowing dates (early, optimal and late) x three cultivars (Enola, Aglika and Galateya) x three sowing norms (550, 650 and 750 seeds/m²). In the conventional part of the experiment, suitable fertilizers and pesticides were applied. Wheat was rotated with fodder pea, grain maize and fallow. The soil in the trial field was slightly leached chernozem (*Luvic phaeozem*) with very good physical and chemical characteristics. The trial was designed according to the split-split plot method in four replications. Wheat productivity in both ways of production was significantly influenced by the tested agronomy factors. Averaged for the investigated period, the yield obtained in the conventional production exceeded the biological method with 11.94 %. The early sowing date was an important prerequisite for higher yields under organic growing. The sowing density was the factor with most variable effect on wheat productivity. Cultivar Aglika demonstrated highest mean productivity under both ways of production. The year conditions had significant effect on grain yield in both methods of growing.

Key words: organic agriculture, wheat, Dobrudzha region, grain yield

37. Milev G., 2014. Effect of Foliar Fertilization on Nodulation and Grain Yield of Pea (*Pisum sativum* L.), Turk. Agric. And Natural Sciences, spec. issue, No.1, pp.668-672

During 2011 – 2013, a field experiment with pea (*Pisum sativum* L.) was carried out in the trial field of Dobrudzha Agricultural Institute. The aim was to find out what is the effect of foliar fertilization with liquid fertilizers on the nodulation ability and the grain yield from a new fodder pea variety. The soil in the trial field was slightly leached chernozem (*Luvic phaeozem*) with very good agro physical and agro chemical properties. The experiment was designed according to the block method in four replications. The variants were the following: 1) check; 2) treatment with liquid fertilizer Bo-La containing boron and molybdenum; 3) treatment with liquid fertilizer Potassium thiosulfate (PTS) containing potassium and sulfur; 4) treatment with liquid fertilizer High-Phos containing phosphorus, potassium and magnesium. Based on the obtained results it was found out that the parameters of nodulation (number, dry weight and life cycle) improved significantly. The value of the changes depending on the applied foliar fertilizers was highest for the index number of nodules per plant – up to 17.1 %, followed by the indices life cycle of the nodules – up to 15.9 %, and dry weight of the nodules – up to 15.8 %. The Mo-B-containing fertilizer Bo – La had highest significance of the effect. The other two fertilizers had lower and almost equal significance. The positive effect of the tested fertilizers was expressed in a similar way on grain yield, too. The increase of grain yield was highest after foliar treatment with B0-La – 11 %, followed by High-Phos – 8 %, and PTS – 5 %.

Key words: peas, nodulation, nodulation indices, grain yield

38. Milev G., I. Iliev, 2014. Treatment of post harvest residues with cellulose digesters, II. Effect on seed yield from bean, maize and sunflower, Field Crops Studies, (Bulg.) v.9, No.1, pp. 131-139

During 2011 – 2013, in the trial field of Dobrudzha Agricultural Institute a field experiment was carried out with the aim to find out what is the effect of stubble cellulose digester (microbial or others) on the seed yield from bean, maize and sunflower. The crops were grown under conditions of a stationary field trial after predecessor wheat. Three cellulose digesters, Bactofil C, Nutri-Life Accelerate (NLA) and Amalgerol premium were tested on plots without mineral fertilization. The post harvest residue was chopped by the combine to pieces of suitable size and spread evenly on the soil surface. The above cellulose digesters were applied by sprinkling the stubble area in autumn. The norm of the working solution was 400 l/ha, and the doses of the individual preparations were according to the recommendations of the producers. Immediately after sprinkling the post harvest residues from the previous crops, they were incorporated in soil by disking soil tillage machines. The effect from the use of the three cellulose digesters on the seed yield from the spring crops, although weak, was positive. A more significant increase of seed yield was found after using the preparations Bactofil C and NLA on bean and maize and the preparation Amalgerol premium on sunflower.

Key words: post harvest residues, stubble cellulose digesters, seed yield

39. **Милев Г.,** Н. Нанков, М. Нанкова, 2014. Третиране на следжътвени растителни остатъци с целулозоразлагащи препарати III. Икономическа ефективност, *Field Crops Studies*, (Bulg.) v.9, No.2, pp. 289-295

Направен е икономически анализ на третирането на стърнищни остатъци (СО) с различни целулозоразлагащи препарати при основни полски култури за Добруджа - пшеница, фасул, слънчоглед и царевица. Резултатите за икономическата ефективност от приложението на изпитваните целулозоразложители при пшеницата средно за периода сочат, че след предшественик фасул най-висока е масата на печалбата за варианта с третиране с NLA – 129.61 лв/тон, следван от варианта с третиране на фасулевия СО с Бактофил С – 128.51 лв/тон. След предшественик царевица за зърно най-висока е печалбата във варианта с третиране с NLA – 61.01 лв/тон, следван от варианта с третиране с Амалгерол – 59.01 лв/тон. Икономическия анализ на добивите от пролетните култури сочи, че при фасула най-висока е масата на печалбата във варианта с третиране с NLA – 251.60 лв/тон, следван от варианта с третиране с Бактофил С – 242.80 лв/тон. При царевицата тенденцията се запазва – отново най-голям е ефекта за варианта с третиране с NLA – 196.65 лв/тон следван от варианта с третиране с Амалгерол – 188.71 лв/тон. При слънчогледа най-ефективно е приложението на препарата Амалгерол – 107.54 лв/тон следван от този на варианта третиран с NLA.

Ключови думи: следжътвени остатъци, целулозоразлагащи препарати, икономическа ефективност

40. **Milev G.,** I. Iliev, A. Ivanova, 2014. Treatment of post harvest residues with cellulose decomposing preparations, I. Effect on grain yield from wheat, *Agric. sc. And technology – Int. Journ. Publ. by Faculty of Agr. Trakia University, Stara Zagora, Bulgaria*, v.7, No.1, pp. 77-82.

During 2010 – 2013 an experiment was carried out in the trial field of Dobrudzha Agricultural Institute with the aim to find out what is the effect of stubble cellulose decomposition products (microbial-based or other) on the grain yield from winter wheat. The crop was grown in a stationary field trial in crop rotation with three spring crops – bean, maize and sunflower. Three cellulose decomposition products, BactoFil C, Nutri-Life Accelerate (NLA) and Amalgerol premium were tested against the background of plots without mineral fertilizers treatment. The post harvest residue was chopped with the equipment of the harvester combine to suitable pieces and evenly spread on the soil surface. The above cellulose decomposition products were applied by sprinkling the area of the stubble in autumn, one month before sowing of wheat. The norm of the working solution was 400 l/ha, and the doses of the respective products were according to the recommendations of the manufacturers. Immediately after sprinkling the post harvest residue from the previous crops, it was incorporated in soil using disking soil tillage machines. On the basis of the averaged 4-year results, the following conclusions were drawn: The cellulose decomposition products BactopFil C and NLA had well expressed positive effect on grain yield (relatively expressed, the increase varied from 7.0 to 18.0 %), the structural components of yield and 1000 grain weight; the conditions of application of the cellulose decomposition products, the initial soil moisture and the moisture of the plant residues themselves in particular, were very important for the efficiency of the preparations; the nature of the tested cellulose decomposers makes them suitable for organic agriculture where the short-term immobilization of nutrients (especially the nitrogen-containing ones) is a common and typical process.

Key words: – post-harvest residue, stubble digesters, grain yield of wheat

- 41 **Nankov N G. Milev,** A Ivanova, I Iliev, M Nankova, 2015 Tolerance and own tolerance of wheat under conditions of permanent and long-term rotation, *Agric. sc. And technology – Int. Journ. Publ. by Faculty of Agr. Trakia University, Stara Zagora, Bulgaria*, v.7, No.2, pp. 221-228.

The investigations on the long-term growing of wheat without rotation as well as its two-field rotation with maize in Dobrudzha Agricultural Institute date back to 1957. In a stationary field trial carried out during 2011 – 2013, cultivar Enola was grown at planting density 500 germinating seeds/m². Four levels of nutrition regime were tested, which were formed by systematic introduction of the following fertilizer norms: N P K , N P K , N P K and N P K . The 0 0 0 60 50 30 120 100 60 180 150 90 long-

term growing of wheat in two-field crop rotation increased the productivity of the crop with 16.8 % in comparison to its cultivation without rotation. The yield from cultivar Enola under long-term non-rotation growing was influenced to a much higher degree by the meteorological conditions of the year (1.6 times) as compared to two-field rotation with maize. The systematic mineral fertilization increased wheat productivity under the two forms of rotation. Under two-field crop rotation, the increase of yield according to the non-rotation growing was with 20.9%. Averaged for the investigated period, wheat had higher productivity after mineral fertilization with N P K (N:P:K=1:0.8:0.5). The intensive nitrogen fertilization, even when preserving the ratio with the other main macro elements, 120 100 60 led to lower productivity, especially of the wheat grown without rotation. The factor determining wheat productivity under two-field rotation was mineral fertilization; its strength of effect was 1.9 times higher than its effect on long-term growing without rotation. The meteorological conditions during wheat growing influenced the physical indices of grain, and were especially well expressed on test weight. Under low nutrition regime (the check variant and N P K), the 60 50 30 grain in the monoculture was smaller in comparison to the two-field crop rotation. Under the higher levels of fertilization and in the monoculture a tendency was observed toward larger grain. The test weight in both crop rotations decreased with the higher fertilization norms. No significant correlations were found between productivity and the physical properties of grain under both types of growing. Under long-term growing of wheat in two-field rotation, there was a high positive correlation between absolute and test weight of grain.

Keywords: wheat, long-term crop rotation, non-rotation and 2-field crop rotation, fertilization

42. Milev G., 2015. Effect of foliar fertilization on sunflower (*Helianthus annuus* L.), Agric. sc. And technology – Int. Journ. Publ. by Faculty of Agr. Trakia University, Stara Zagora, Bulgaria, v.7, No.3, pp. 324-327

A field experiment was carried out with sunflower (*Helianthus annuus* L.) hybrid San Luka during 2011 – 2013 in the trial field of Dobrudzha Agricultural Institute under conditions of slightly leached chernozem soil (*Luvic phaeozem*). The aim of the investigation was to find out what was the effect of foliar fertilizers on the qualitative and quantitative indices of sunflower seeds as a part of determining the elements which formed the optimal agronomy practices for this hybrid. The trial was designed according to the method of long plots, with four replications of the variants. The variants were the following: 1) Check (untreated); 2) Foliar fertilization with Bo-La; 3) Foliar fertilization with PTS (potassium tyosulfate); 4) Foliar fertilization with High-Phos; 5) Foliar fertilization with Foliar Extra. As a result from the experiment carried out it was found that all tested fertilizers had positive effect on the seed yield amounting to 7.9 – 18.4 %. The fertilizers Bo-La and High-Phos had highest effect on yield and 1000 seed weight. The index oil content in seed was influenced positively and significantly only by the fertilizers Bo-La and PTS. The increase of content was with 3.7 %.

Key words: sunflower, micro fertilizers, foliar fertilization, grain yield, oil content

43. Milev G., I. Iliev. 2015. Photosynthetic productivity of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) depending on mineral fertilization, Науч. Трудове на ИЗ-Карнобат, т.0, №0, 000-000.

A field fertilizer trial was carried out in the trial field of Dobrudzha Agricultural Institute – General Toshevo, Bulgaria for two years with the aim to determine the photosynthetic activity of this crop according to the mineral fertilization. The variants of fertilization (kg active matter per ha) were the following: 1) Untreated check, 2) N₆₀, 3) P₉₀, 4) K₈₀, 5) N₆₀P₉₀ and 6) N₆₀P₉₀K₈₀. The trial was designed by the method of long plots in four replications, the size of the harvest plot being 10 m². Based on the obtained results it was found out that the independent and combined nitrogen-phosphorus-and-potassium fertilization of field bean increased the maximum leaf area from 21.9 to 33.2 %, and the photosynthetic productivity (PP) of the crop from 4.7 to 9.7 %. The mineral fertilization accelerated the growth and increased the net photosynthetic productivity of the crop to 4.03 – 5.38, as compared to 3.55 g/m²/day of the untreated plants. The mineral fertilization increased the coefficient of utilization of the photosynthetically active radiation (PAR) of the crop from 0.45 to 0.65 % as compared to 0.39 % of the check variant. The treatment of bean with N₆P₉K₈ increased the

photosynthetic capacity of the crop and thus a biological and economic yield with 177.9 and 6.2 % higher than the untreated variant was respectively realized.

Key words: field bean, mineral fertilization, photosynthetic productivity

44. Милев Г., 2015. Покровните култури – значение и възможности за включването им в полски сеитбообращения, Науч. Трудове на ИЗ-Карнобат, (под печат)

През периода 2011 – 2012 г. в рамките на проект “Интегрирана система за прецизно и устойчиво управление на рисковите фактори при производство на СС продукция за региона на Добруджа” по Програма за трансгранично сътрудничество Румъния – България 2007 – 2013 г. е разработена темата “Подбор на агрономически практики съвместими с използване на покровни култури през зимния период в Добруджа”. Целта на проучването, бе чрез преглед и анализ на световната и национална практика в тази област да се установи значението на покровните култури, и каква би била ролята им, когато те са включени в полски сеитбообращения. В резултат на направения пространен преглед по темата и задълбочен анализ на резултатите от световната и национална практика е направен извода, че, подходящи покровни култури за полски сеитбообращения са тези, които не изискват поливане, престояват кратък период на полето, не се явяват като плевели или приносители на болести за следващата ги в сеитбооборбата култура и обогатяват почвата с органично вещество. От гледна точка на субектите, които с успех биха могли да отглеждат покровни култури е направен извода, че такива могат да бъдат модерно съоръжени, гъвкави и с висока култура на земеделие форми на организация. Животновъдството в такива земеделски предприятия по-правило трябва да е задължително. Собствеността върху земята трябва да е частна или с дълъг срок на арендоване, тъй като ползите за стопаните от отглеждането на покровни култури се проявяват в един по-дълъг и последващ период от време.

Ключови думи: покровни култури, значение, полски сеитбообращения

45. Пиев И., **Милев Г.**, 2014. Influence of the dimensions of lifting brushes on the losses at direct harvesting of standing vine dry bean, ”Agric. sc. And technology – Int. Journ. Publ. by Faculty of Agr. Trakia University, Stara Zagora, Bulgaria, v.8, No.1, pp. 37-40

The influence of the dimensions of lifting brushes, mounted on the cutting bar of a small combine, on the losses at direct harvesting of standing vine dry edible bean, was studied. The form of the brushes was cylindrical and they were mounted on the cutter-bar along the direction of travel of the machine. The diameter and the longitude of the brushes were studied as well as the distance between them on the cutter-bar. Losses at cutting were evaluated. The limits of space position of the pods by height of two new cultivars of standing vine dry bean were determined. It was established that application of the brushes could decrease the losses at direct harvesting under 12%. A brushes diameter of Ø38, a longitude, equal to the longitude of the fingers of the cutter-bar, and a distance of 76.2 mm between brushes were found as optimal.

Keywords: cereal beans, upright beans, direct harvesting, lifting brushes

46. **Милев Г.**, D. Genchev, 2016. Indices of nodulation in dry bean for direct harvesting, Bean Improvement Cooperative, No.59, pp.203-204

A field trial was carried out with three new cultivars of habit type II^a at Dobrudzha Agricultural Institute with the aim to characterize them for the nodulation ability index. The three cultivars formed nodules equally well, with slightly better values of the analyzed indices life cycle, number and dry weight of nodules for cultivar Vezhen. The conditions of the year had significant effect on the investigated indices. The values of the analyzed indices of the three cultivars were similar to the very good nodulation ability of the model cultivar Dobrudzhansky 7 (III^b habit type).

Key words: dry bean, cultivars for direct harvesting, nodulation

47. **Milev G.**, G. Georgiev and P. Peevska, 2016. Effect of the plant density and foliar fertilization on the yield from new Bulgarian hybrids of sunflower (*Helianthus annuus* L.), "Proceedings of 19TH Intern. Sunflower Conference", 29 MAY – 3 JUNE, 2016, Edirne, TURKEY, pp. 1029-1037

During 2014–2015 a field experiment was conducted with three new sunflower hybrids (Veleka, Vokil and Sava) in the trial field of Dobrudzha Agricultural Institute. The aim was to determine the effect of the plant density and of a set of foliar fertilizers on the quantitative and qualitative indices of seed yield as a part of determining the elements forming the optimum agronomy practices for growing of the above hybrids. The variants of the experiment were the following: 1) check (untreated); 2) mineral fertilization at norm $N_{60}P_{120}K_{80}$ (active matter/ha); foliar fertilization with: 3) Root; 4) Siapton; 5. Lebosol B; 6) Lebosol Mg-S; 7) Lebosol Mn; 8) Yara Vita Brassitrel pro. The foliar treatment was done by sprinkling the leaf mass at stage 6-7th pair of leaves. Each hybrid was sown at four densities – 35 000, 45 000, 55 000 and 65000 plants/ha. The soil in the experimental field was leached chernozem (*Luvic phaeosem*) with 3.30% humus content classified as very suitable for sunflower growing. Based on the data obtained, it was found that the factor sowing norm had greater effect on the seed yield than foliar fertilization. This factor enhanced seed yield with 5 to 10 %, 1000 seed weight decreased with the higher sowing norm with 12 to 19 %, while oil content in seed did not change. The factor fertilization did not affect significantly the three followed indices. The reason for this result was the amount of rainfalls. During the first year they were abundant and during the second – scarce; as a result from these deviations from the precipitation norm of the region the differences between the individual variants were leveled up.

Key words: sunflower, sowing norms, foliar fertilization, yield, oil content

48. **Милев Г.**, Д. Генчев, И. Киряков, М. Нанкова, И. Илиев, З. Петрова, 2016. «Технология за производство на полски фасул», приета от ПКИТ към ССА, протокол № РД-09-09 от 28.11.2016 и свидетелство за научен продукт № 31 от 02.12.2016 г., Изд.: ДЗИ- Генерал Тошево, 44 стр.

В България фасулът е най-разпространеното и икономически важно вариво, източник на пълноценни растителни белтъчини не само за човека, но и за животните. В нашата страна съществуват столетни традиции, свързани с неговата консумация. Той може да се използва и като вариво, и като продукт за консервиране. В близък исторически план отглеждането на фасула у нас бележи както върхове (средата на седемдесетте години на ХХ век), така и сринове в площите и произведената продукция (края на ХХ и началото на ХХI век). Причините за тези драматични промени са от най-различен характер – ниво на социално-икономическо развитие на страната, форма на собственост върху земята (поземлената реформа в края на ХХ век), структурни промени във формите на организация в земеделието, постижения на науката по отношение на сортовете и технологията за отглеждането им. Като култура, принадлежаща към голямото семейство на бобовите, той има уникалната способност в симбиоза с грудковите бактерии да фиксира азот от атмосферата. Този елегантен начин да задоволява част от азотните си нужди за сметка на неизчерпаемите атмосферни запаси води до по-малко изтощаване на почвата, икономия на азотни торове и в крайна сметка до опазване на природата. Ефикасното реализиране на продуктивния потенциал на фасула може да стане, само когато фермерите притежават достатъчен обем от знания и умения относно технологията за производството му, както и материално техническа база за приложението ѝ. В тази връзка авторите предлагат на потребителите резултатите от своите научни изследвания по селекция, технология и икономика на фасула. Предлаганата технология представлява преработено, допълнено и осъвременено издание на предишни технологии за отглеждане на фасул, издавани от Добруджански земеделски институт – Генерал Тошево. В един по-прагматичен и несложен в терминологично отношение стил са наложени основните моменти, касаещи стопанското значение на културата, биологичните ѝ изисквания, описанието на сортовете, както и основните елементи от цялостната агротехника на фасула.

Доц. д-р Генчо Милев: