

## АВТОРСКА СПРАВКА НА НАУЧНИТЕ, МЕТОДИЧНИТЕ И НАУЧНО-ПРИЛОЖНИТЕ ПРИНОСИ

на гл. ас., д-р Пламен Атанасов Маринов – Серафимов  
Институт по фуражните култури – Плевен

по научна специалност: Шифър 04.01.10 „Растителна защита (Хербология)“,  
професионално направление: Шифър 6.2 „Растителна защита“,

### I. Научни приноси

1. Проучени са промените във видовия състав, плътността, пространственото разпределение и агрегатираността на плевелите в плевелните асоциации при зърнено-бобови агрофитоценози в зависимост от конкретните агрометеорологични и почвени условия [Публ. 3.2; 3.4; 3.5; 3.10; 3.18].

1.1. Установена е динамиката в плевелните съобщества при агрофитоценози на соя (*Glycine max* (L.) Merrill), пролетен фуражен грах (*Pisum sativum* L.) и пролетен фий (*Vicia sativa* L.) под влиянието на метеорологичните фактори и вида на едификатора [Публ. 3.2; 3.10].

1.2. Установено е, че заплевеляването в агрофитоценози на соя, пролетен фуражен грах и пролетен фий е от смесен тип с преобладаване на едногодишните късни пролетни плевели (от 58 до 92%), които се определят и като доминантни плевелни видове [Публ. 3.4; 3.5; 3.18].

1.3. Направена е комплексна оценка върху динамиката на плевелната плътност в агрофитоценози на соя, пролетен фуражен грах и пролетен фий. Установено е, че степента на разпределение на доминантните и субдоминантните плевелни видове е групова, и практически не се изменят съществено под влияние на агрометеорологичните условия, но зависят от вида на едификатора. Установени са индексите на разнообразие ( $H$ ) и равномерността на разпределение ( $J$ ) на плевелните видове в проучваните агрофитоценози при конкретни агрометеорологични условия [Публ. 3.10; 3.18].

1.4. Установени са промените в плевелната асоциация на соева агрофитоценоза в зависимост от компенсационните процеси, които се дължат на увеличаване процентното участие на черно куче грозде (*Solanum nigrum* L.), балур *Sorghum halepense* (L.) Pers., щир *Amaranthus* spp. и на кощрява *Setaria* spp. Определено е видовото разнообразие ( $D$ ), вътрепопулационното разпределение - ( $E_H$ ) и изравнеността на плевелите ( $E_p$ ) в соева агрофитоценоза [Публ. 3.18].

2. Проучена е преживяемостта ( $I_x$ ), възстановителна способност ( $R$ ) и скоростта на естественото увеличение на популацията ( $r_t$ ) на соята при смесен тип на заплевеляване от късни пролетни: *Abutilon theophrasti* Medic.; *Amaranthus* spp.; *Chenopodium album* L.; *Hibiscum trionum* L.; *Solanum nigrum* L. и *Setaria* spp. и коренищни - *Sorghum halepense* (L.) Pers. плевелни видове в зависимост от агрометеорологичните условия на средата [Публ. 3.23].

3. Установено е влиянието на агрометеорологичните фактори върху натрупването на биомаса от черно куче грозде (*Solanum nigrum* L.) в посев от соя при различна степен и продължителност на заплевеляване и при условията на интегрирана борба срещу плевелите [Публ. 3.4; 3.6; 3.8].

3.1. Продуктивността на агрофитоценозата [*Glycine max* (L.) Merrill - *Solanum nigrum* (L.)] е резултат от взаимодействието между отделните компоненти и от конкретните условия – количество и разпределение на валежите по фенофази от развитието на културата [Публ. 3.6].

3.2. Динамиката на натрупване на свежа биомаса при соята зависи главно от степента и продължителността на заплевеляване на посева с черно куче грозде (*Solanum nigrum* L.) и от количеството и разпределението на валежите през вегетационния период на културата [Публ. 3.8].

3.3. Установени са корелационни зависимости ( $r = 0.940$ ) между натрупаната свежа биомаса на плевелните видове и формирания добив от соево зърно при условия на интегрирана борба срещу плевелите [Публ. 3.4].

4. Определени са стойностите на биологичния праг на вредност (БПВ) и на критичния период на заплевеляване на соев посев с черно куче грозде (*Solanum nigrum* L.), както и икономическия праг на вредност (ИПВ), при заплевеляване на соев посев с едногодишни плевели при конкретни агрометеорологични и почвени условия [Публ. 3.3].

5. Определена е чувствителността на осем генотипове соя (български линии, сортове и кандидат-сортове соя, не-генно модифицирани) към глифозат 360 g/l (Раундъп), внесен във фенофаза трети троен лист на културата (ВВСН – 13) в дози 180, 360, 720 и 1440 g а.в. /ha при лабораторни условия. Доказано е, че проучените генотипове соя проявяват от висока до относително ниска степен на чувствителност, докато глифозатът приложен в дози 720, 1440 и 2160 g а.в./ha във фенофаза ВВСН – 13 на соята при полски условия, предизвиква доказан инхибиращ ефект при генотиповете Мира 96, Дивна, Карина, F5 № 27 при всички дози. Сортовете Авигея, Сребрина и линия Rг са по-слабо чувствителни [Публ. 3.25; 3.37].

6. Установени са съществени различия в селективността на Пледж 50 ВП (500 g/kg флумиоксазин) използван в дози 40, 80 и 120 g/ha при перспективни образци люцерна, приложени след сеитбата, преди поникване. Доказано е, че хербицидът проявява относително висока селективност (бал 1) към проучваните образци люцерна, с изключение на най-високата приложена доза (120 g/ha) в периода от поникване до седмия ден. С увеличаване периода на вегетация се наблюдават признаци на фитотоксичност (бал 2 - 7), както и различия в реакцията на проучваните образци люцерна. Хербицидът оказва инхибиращ ефект върху формираната свежа биомаса при № 2А, № 4Н, Приста 2 и Дара, при всички приложени дози, докато при № 3АS и Плевен 6 – само при по-високите дози. Сортът Лоди притежава добра устойчивост към хербицида Пледж 50 ВП [Публ. 3.30].

7. Доказано е, че продуктивността на люцерновите посеви силно намалява в резултат на увеличената плътност на овчарската торбичка (*Capsella bursa pastoris* (L.) Medic.). Установено е, че интегрираната борба срещу овчарската торбичка (*Capsella bursa pastoris* (L.) Medic.) в люцерновите посеви е двустранно обоснована, от една страна води до подобряване качеството на фуража, от друга - до намаляване степента на заплевеляване [Публ. 3.22].

8. Проучени са някои възможности за извеждане на алтернативна борба срещу плевелите. [3.14; 3.15; 3.24; 3.28; 3.29].

8.1. Доказано е, че многогодишните тревни смеси на люцерна (*Medicago sativa* L.) с ежова главица (*Dactylis glomerata* L.), безосилеста овсига (*Bromus inermis* L.) и житняк (*Agropyron desertorum* Fich Schult) редуцират плътността и формирането на надземната биомаса на балура (*Sorghum halepensis* (L.) Pers) и паламидата (*Cirsium arvense* L.), което е екологосъобразна алтернатива за намаляване степента на заплевеляване под ИПВ. Те се потиснати в най-долния етаж на тревостоите и не достигат до фенофаза семеобразуване [Публ. 3.14; 3.15;].

8.2. Установена е плевелоподтискаща способност на покровната култура царевица (*Zea mays* L.) при люцерна *Medicago sativa* L.). Използването на царевицата като покровна култура при люцерна намалява степента на заплевеляване до 49%, в сравнение с отглеждането ѝ в самостоятелен посев. Продуктивността на суха биомаса от посевете на люцерна с покровна култура царевица е по-висока от 68 до 92%, а на семена от 5 до 19%, спрямо самостоятелния посев [Публ. 3.24].

8.3. Доказано е, че овесът (*Avena sativa* L.), като мулч или мулчираща култура в соевия посев намалява степента на заплевеляване (от 33.0 до 66.0%), както и количеството на натрупаната свежа и суха биомаса (от 12.0 до 68.0%) при късните пролетни плевели, непропорционално на увеличеното количество на посевната норма на овеса [Публ. 3.28].

8.4. Комплексното въздействие на степента на заплевеляване и посевната норма на овеса (90, 45 и 22 kg/ha) намаляват: добива от соево зърно (от 25.3 до 63.0%); височината на соевите растения (от 11.1 до 37.4%); натрупването на свежа и суха биомаса (от 23.3 до 85.1%) при всички проучвани фенофази от развитието на културата [Публ. 3.28].

8.5. Доказано е, че използването на ръж (*Secale cereale* L.), като мулчиращата култура в соевия посев, редуцира степента на заплевеляване (от 15.8 до 78.4%), както и количеството на натрупаната суха биомаса (от 8.7 до 77.3%) на късните пролетни плевели, непропорционално на увеличеното количество посевна норма на ръжта [Публ. 3.29].

8.6. Установено е, че при условията на изследването и характера на заплевеляването използването на ръжта, като мулчиращата култура в соев посев е нецелесъобразно, поради отрицателният ефект който оказва върху биометричните показатели на соевите растения - височина (от 9.7 до 46.7%), свежа и суха биомаса (от 45.2 до 86.8%) и понижение на добива от соево зърно (от 11.7 до 88.9%) [Публ. 3.29].

9. Проучен е алелопатичния ефект на студени водни екстракти от типични заплевелители и балур върху покълването на семената и първоначалното развитие на соя, грах, фий и лупина при лабораторни условия [Публ. 3.12; 3.17; 3.21; 3.27; 3.32].

9.1. Водните екстракти от свежа и суха биомаса на *Amaranthus retroflexus* (L.), *Chenopodium album* (L.), *Erigeron canadensis* (L.) и *Solanum nigrum* (L.) оказват инхибиращ ефект (от 28.8 до 81.5%) при покълването на семената от соя, пролетен фуражен грах и пролетен фий. Най-силно чувствителен към алелопатичния ефект на екстрактите е пролетният фуражен грах, следван от пролетен фий и относително с най-слаба чувствителност е соята [Публ. 3.12; 3.27].

9.2. Екстрактите от коренища на балур (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) имат посилен инхибиращ ефект (от 27 до 100%) върху динамиката на нарастване и формиране на свежата биомаса при първичния кълн на соята, в сравнение с екстрактите, направени от надземната биомаса на плевела [Публ. 3.17].

9.3. Установено е, че водният екстракт от *Amaranthus retroflexus* L. проявява посилено изразен алелопатичен ефект върху проучваните генотипове соя в сравнение с този от *Solanum nigrum* (L.), като сортовете соя Мира и Дивна са относително по-слабо чувствителни към алелопатичния потенциал на тези плевели и може да бъдат използвани, като компоненти в нови селекционни програми [Публ. 3.21].

9.4. Установено е, че бялата лупина (*Lupinus albus* L.) и жълтата лупина (*Lupinus luteus* L.) проявяват различна алелопатична толерантност към водни екстракти от коренищата на балур (*Sorghum halepense* (L.) Pers.). Силно чувствителна към алелопатичния ефект на екстрактите е жълтата лупина (*Lupinus luteus* L.), с инхибиране на кълняемостта на семената - от 53.2 до 74.7%. При бялата лупина (*Lupinus albus* L.) не се установява инхибиращ ефект върху кълняемостта на семената, с изключение на най-високата (10%) проучвана концентрация. Бялата лупина (*Lupinus albus* L.) може да бъдат

използвани, като компоненти в сеитбообращения върху площи силно заплевелени с балур (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) [Публ. 3.32].

10. Направена е оценка на риска от замърсяване на околната среда с остатъчни количества от хербициди, използвани за борба срещу житни плевели и въздействието им върху някои основни групи почвени микроорганизми. [Публ. 3.16; 3.17].

10.1. Установено, че третирането с Фузилад форте (150 g/l флуазифоп – П – бутил) в доза 1300 ml/ha при соя не води до замърсяване на растенията и на почвата с остатъци от хербицида, но в семената на соята са установени 0.06 ml/kg флуазифопна киселина. Доказано е, че препаратите на базата на квисалофоп – Тайгър платиниум 5 ЕК (50 g/l квисалофоп – П – етил), Леопард 5 ЕК (50 g/l квисалофоп – П – етил) в доза 2000 ml/ha и Пантера (50 g/l квисалофоп – П – тефурил) в доза 2500 ml/ha не са източник за замърсяване на почвата [Публ. 3.16]

10.2. Доказано е, че Леопард 5 ЕК 50 g/l квисалофоп – П – етил) в доза 2000 ml/ha и Санглифо (360 g/l глифозат) в дози 6000 и 8000 ml/ha имат силно специфично, но временно въздействие върху различните групи почвени микроорганизми, като първият повлиява по-силно микробната популация в почвата, докато глифозатът оказва по-силно въздействие върху отделните групи почвени микроорганизми [Публ. 3.17].

## **II. Методични приноси**

1. Проучена е пригодността на голям набор от разтвори и консерванти в различни концентрации и водопоглъщателната способност на семената при някои едногодишни и многогодишни бобови фуражни култури при използването им в алелопатични изследвания при лабораторни условия [Публ. 3.11; 3.13; 3.35].

1.1. Установено е, че манитол, физиологичен разтвор и рингер оказват инхибиращо въздействие върху покълването, динамиката на нарастване и натрупване на свежа биомаса в началните етапи от развитието на: соя, пролетен фуражен грах, пролетен фий, люцерна и суданка. Добавянето на натриев бензоат в концентрация от 0.1% към дестилирана вода или физиологичен разтвор оказват силен инхибиращ ефект от 70 до 100% върху първоначалното развитие на растенията, а индексът на развитие е намален от 2 до 10 пъти [Публ. 3.11; 3.35].

1.2. Добавянето на тимол в концентрация от 0.1% към дестилирана вода не оказва инхибиращо въздействие върху покълването и първоначалното развитие на тест – растенията, а индексът на развитие е от 91 до 102% спрямо контролния вариант и може да се използва като консервант при направата на водни екстракти за установяване алелопатичния ефект в системата плевел – културно растение при лабораторни условия [Публ. 3.11; 3.35].

1.3. Установена е водопоглъщателната способност на семена от соя, пролетен фуражен грах, пролетен фий и люцерна. При извършване на алелопатични изследвания в лабораторни условия, количеството на студените водни екстракти трябва да е в съотношение 1:6 при соя, пролетен фуражен грах и пролетен фий, а при люцерната 1:20, спрямо масата на семената [Публ. 3.13].

## **III. Научно-приложни приноси**

1. Установено е, че за борба срещу плевелите при отглеждане на соя енергийно най-изгодни са вариантите - две механизирани и две ръчни окопавания в реда или използване на два почвени разноспектърни препарати [Трефлан 24 ЕК в доза 3500 ml/ha и Зенкор 70 ВП в доза 500 g/ha] с две механизирани междуредови обработки. С най-висока ефективност е интегрираната и химичната борба срещу плевелите в соевите посеви [Публ. 3.1; 3.7].

2. Пручена е селективността и ефикасността на някои хербициди, използвани за борба срещу плевелите при соя (*Glycine max* (L.) Merrill) и червена детелина *Trifolium pratense* L. [Публ. 3.20; 3.26; 3.33; 3.36].

2.1. Пивот 100 СЛ (100 g/l имазетапир) – 100 ml а.в./ha; Пулсар 40 (40 g/l имазамокс) – 48 ml а.в./ha; Пулсар 40 (40 g/l имазамокс) – 40 ml а.в./ha + ДЕШ – 1000 ml/ha; Базагран 600 СЛ (600 g/l бентазон) – 900 ml а.в./ha; Фузилат супер (150 g/l флуазифоп – П – бутил) – 225 ml а.в./ha притежават висока селективност и са подходящи за третиране на *Trifolium pratense* L. във фенофаза втори-четвърти лист (ВВСН 12-14) на културата в годината на създаване на посева [Публ. 3.20].

2.2. Пеликан 50 СК (500 g/l дифлуфеникан) в доза 125 ml/ha е селективен и е подходящ за третиране на соя след сеитба преди поникване. Ефикасността на продукта от 73 до 89% при едногодишните двусемеделни плевели (*Solanum nigrum* (L.) и *Amaranthus spp.*). По-слаб хербициден ефект от 25 до 50% е установен при *Ch. album* и най-слаб от 8 до 52% при едногодишните едносемеделни плевели (*Setaria spp.*, *Eh. crus-galli*) [Публ. 3.26].

2.3. Пледж 50 ВП (500 g/kg флумиоксазин) притежава висока селективност (бал 1) и е подходящ за третиране на соя след сеитба преди поникване на културата в дози 8 и 12 g/da. Прилагането на Пледж 50 ВП в доза 8 g/da във фенофаза трети троен лист на културата (ВВСН 13) обаче предизвиква фитотоксичен ефект (бал 4-5). [Публ. 3.33].

2.4. Двуконпонентният хербицид Клеранда (375 g/l метазахлор + 17.5 g/l имазамокс) притежава висока селективност (бал - 1÷ 1.5) и не оказва отрицателно влияние върху добива и химичния състав на люцерна сорт „Дара“. Хербицидът може да се използва в „стари“ люцернови посеви във фенофаза трети троен лист на културата (ВВСН – 13) в доза 150 ml/da + адювант Деш ХЦ в доза 200 ml/da [Публ. 3.36].

3. Доказано е, че чрез правилно подбрани хербициден препарат може да се ограничи плътността и ареала на разпространение на някои инвазивни плевелни видове: балур (*Sorghum halepense* (L.) Pers.); обикновена паламида (*Cirsium arvense* (L.) Scop.); къдрав лапад (*Rumex crispus* L.) и овчарска торбичка (*Capsella bursa pastoris* (L.) Medic.) [Публ. 3.9; 3.16; 3.19; 3.34].

3.1. Третирането на балур от коренища със Санглифо (360 g/l глифозат) в дози 6000 и 8000 ml/ha във фенофаза изметляване (ВВСН – 59 ÷ 65) води до загиване на надземната биомаса на плевела от 15 до 25 ден след внасянето му, без съществени разлики в скоростта на загиването в зависимост от приложените дози. По коренищата на плевела се установява антоцианово оцветяване с мацериране на междувъзлията и загиване на хоризонтално разположените коренища на дължина до 15 cm [Публ. 3.9; 3.16].

3.2. Установено е, че биологичната ефикасност на Леопард 5 ЕК (50 g/l квисалофоп – П – етил) и Тайгър платиниум 5 ЕК (50 g/l квисалофоп – П – етил) приложени в доза 2000 ml/ha; и Пантера (50 g/l квисалофоп – П – тефурил) в доза 2500 ml/ha е слаба, до 15<sup>-ия</sup> ден след третирането. На 30<sup>-ия</sup> ден те унищожават само надземната биомаса на балура и на едногодишните житни плевели, на 50<sup>-ия</sup> ден след третирането не се наблюдава загиване на коренищата [Публ. 3.16].

3.3. Ефикасността на 2,4D 140.2 g/l + Триклопир 144 g/l (Геноксон 3Х (Х0050) в доза 3552 ml/ha срещу къдравия лапад (*Rumex crispus* L.) до 21<sup>-ия</sup> ден след третирането достигат 100%, а в края на вегетацията възстановяването на плевела е само 5.6% [Публ. 3.19].

3.4. Внасянето на Сегадор (биологичен тор с контактен хербициден ефект) във фенофаза ВВСН - 12-14 на къдравия лапад (*Rumex crispus* L.), като 8.0% разтвор до 21<sup>-ия</sup> ден след третирането, ефикасността на продукта е от 97.5 до 100.0%. Добавянето на органосиликонов омокрител за пестициди и листни торове Силвет Л-77 в доза от 0.1 l/ha увеличава ефективността на продукта [Публ. 3.34].

4. Проучени са възможностите за приложение на алтернативни методи за борба срещу плевелите, щадящи околната среда при условията на екологосъобразно земеделие [Публ. 3.14; 3.15; 3.24; 3.28; 3.29; 3.31].
5. Разработени са регресионни модели, чрез използване на функционални зависимости за отворени биологични системи за определяне влиянието на *Capsella bursa pastoris* (L.) Medic. върху качеството на люцерновия фураж [Публ. 3.22].
6. Направена е оценка на генотипове соя за чувствителност към глифозат и с толерантност към алелопатичния потенциал на водни екстракти на *Solanum nigrum* (L.) и *Amaranthus retroflexus* (L.), които могат да бъдат използвани в нови селекционни програми [Публ. 3.25; 3.21].
7. Установени са съществени различия в селективността на флумиоксазин [Пледж 50 ВП (500 g/kg флумиоксазин)] при перспективни образци люцерна, които могат да бъдат използвани в нови селекционни програми [Публ. 3.30].
8. Оценена е възстановителна способност на осем генотипа соя след приложение на глифозат [Раундъп (360 g/l глифозат)]. Във фенофаза цъфтеж (ВВСН – 63 ÷ 65) възстановителната способност на сорта Сребрина и линия Rг е добра от 1.0 до 2.5 бала. Сортовете Авигея, Дивна и Карина имат по-ниска възстановителна способност с балова оценка от 2.5 до 3.0 бала [Публ. 3.37].

Подпис:  .....

(гл. ас., д-р Пламен Атанасов Маринов-Серафимов)