

## Влияние на някои хербициди върху състава и структурата на плевелната асоциация в млада лавандула

Десислава Ангелова\*, Станко Станев

Селскостопанска академия - София, Институт по розата и етеричномаслените култури, Казанлък

\*E-mail: [desita7706@abv.bg](mailto:desita7706@abv.bg)

### Резюме

Изследването е проведено през периода 2020-2022 г. в Института по розата и етеричномаслените култури, Казанлък в младо насаждение от лавандула (*Lavandula angustifolia* Mill.) сорт „Юбилейна“. Проследено е влиянието на почвените хербициди: Пледж 50 ВП (500 g/kg флумиоксазин) в доза 20 g/da, Бисмарк КС (кломазон 55 g/l + пендиметалин 275 g/l) в дози 200 и 250 ml/da, Челиндж 600 СК (600 g/l аклонифен) в дози 200 и 250 ml/da върху плевелната асоциация през първите три години от създаването на насаждението.

Резултатите показват, че Пледж 50 ВП успешно контролира едногодишните видове, установени в насаждението (*Amaranthus retroflexus* L., *Chenopodium album* L., *Polygonum aviculare* L., *Portulaca oleracea* L., *Setaria glauca* L.). Бисмарк КС и Челиндж 600 СК проявяват по-слабо действие спрямо едногодишните плевели, като плътността им в по-високите дози достига до 20-25% в сравнение с контролата.

През целия период на проучване не са установени фитотоксични прояви при третиране на лавандулата.

**Ключови думи:** млада лавандула; хербициди; плевели; плътност

## The effect of some herbicides on the composition and structure of the weed association in a young lavender

Desislava Angelova\*, Stanko Stanev

Agricultural Academy - Sofia, Institute for roses and aromatic plants - Kazanlak, Bulgaria

\*E-mail: [desita7706@abv.bg](mailto:desita7706@abv.bg)

### Citation

Angelova, D., & Stanev, S. (2023). The effect of some herbicides on the composition and structure of the weed association in a young lavender. *Bulgarian Journal of Crop Science*, 60(2) 56-62 (Bg).

### Abstract

The study was carried in the period 2020-2022 at the Institute for roses and aromatic plants - Kazanlak in a young lavender plantation (*Lavandula angustifolia* Mill.) variety “Yubileina”. The effect of soil herbicides: Pledge 50 VP (500 g/kg flumioxazine) at a dose of 20 g/da, Bismark KS (clomazon 55 g/l + pendimethalin 275 g/l) at doses of 200 and 250 ml/da, Challenge 600 SC (600 g/l aclonifen) in doses of 200 and 250 ml /da was monitored on the weed association during the first three years after the establishment of the plantation.

The results show that Pledge 50 VP controlled the annual species found in the plantation (*Amaranthus retroflexus* L., *Chenopodium album* L., *Polygonum aviculare* L., *Portulaca oleracea* L., *Setaria glauca* L.). Bismarck CS and Challenge 600 SC have a smaller effect to annual weeds as their density in higher doses reaches 20-25% compared to the control.

No phytotoxic effects were observed during lavender treatment throughout the study.

**Key words:** young lavender; herbicides; weeds; density

## ВЪВЕДЕНИЕ

За постигане на висок биологичен и икономически ефект в земеделското производство е необходимо агротехническите мероприятия да са научно обосновани. В една и съща земеделска площ се развиват плевели от различни биологични групи, видове със специфични особености, с различна чувствителност към съвременните хербициди. Съставът на плевелните асоциации е динамичен, влияе се от непрекъснато изменящите се технологии при отглеждане на селскостопанските култури, както и от пропуските в борбата с плевелите (Trankov et al., 1993).

Отчитането на заплевеляването в дадена площ се състои в установяване на видовия състав на плевелите и тяхната плътност. Системното картотекиране на данните дава възможност не само да се проследят, но и да се предвидят измененията в плевелните асоциации (Dimitrova et al., 2008).

Fetvadzhieva (1973) съобщава за значително изменение на плевелните асоциации в трайните насаждения. В най-голяма степен се увеличават многогодишните коренищни и кореновоиздънкови плевели, което е показател за настъпване на компенсационни процеси, вследствие на прилагането на почвени хербициди.

В резултат на проведени проучвания е установено, че прилагането на флумиоксазин (Пледж 50 ВП) в доза 40 g/da успешно контролира голям брой едногодишни житни и широколистни плевели и не оказва негативен ефект

върху растежа и плододаването на ябълки и сливи (Rankova & Popov, 2011; Gerasimova, 2012), което се потвърждава и при предишно наше изследване в цветодаващо лавандулово насаждение (Angelova & Baeva, 2018).

Abbiati et al. (2016) проучват хербицида Бисмарк за борба с едносемеделни и двусемеделни плевели при някои зеленчукови култури. Постигнатите резултати потвърждават синергичния ефект на двете активни съставки с различен начин на действие кломазон и пендиметалин.

Vouzounis et al. (2003) от Изследователския селскостопански институт, Никозия, Кипър са проучили хербицида Аклонифен в дози: 2,75 и 3,00 kg/ha. Хербицидът е показал токсично действие върху лавандулата, изразяващо се в слаба хлороза по листата. На по-късен етап растенията преодоляват фитотоксичността и тя не оказва отрицателно въздействие при формирането на добива.

Целта на проучването е да се проследи влиянието на почвените хербициди Пледж 50 ВП, Бисмарк КС и Челиндж 600 СК върху развитието на плевелната асоциация през първите три години след създаването на лавандулово насаждение.

## МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Опитът е заложен в лавандулово насаждение от сорт Юбилейна, създадено през пролетта на 2020 г.

**Таблица 1.** Проучени варианти на опита

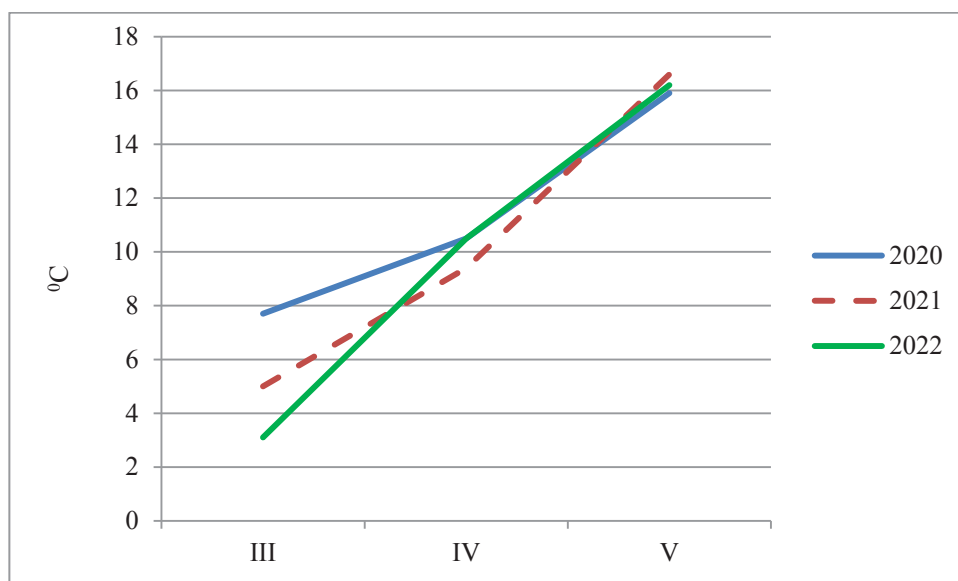
**Table 1.** Variants of the experiment studied

Варианти/ Variants	Хербициди (търговски продукт)/ Herbicides	Активно вещество/ Active substance	Дози/ Doses
К	-	Контрола-нетретирана/ Untreated control	-
V1	Пледж 50 ВП/ Pledge 50 VP	500 g/kg флумиоксазин/ 500 g/kg flumioxazine	20 g/da
V2	Бисмарк КС/ Bismark KS	кломазон 55 g/l + пендиметалин 275 g/l /	200 ml/da
V3		clomazon 55 g/l + pendimethalin 275 g/l	250 ml/da
V4	Челиндж 600 СК/ Challenge 600 SC	600 g/l аклонифен/ 600 g/l aclonifen	200 ml/da
V5			250 ml/da

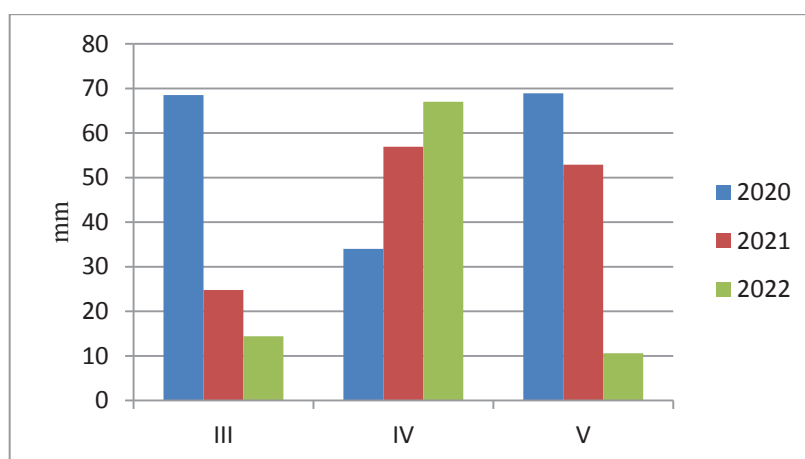
Хербицидите са внасяни еднократно във вътрешредовата ивица непосредствено след засаждане на лавандуловите растения през 2020 г. и през второто десетдневие на месец март през 2021 и 2022 г. (Таблица 1).

За оценка на въздействието на хербицидите в проучваните дози върху плевелната растителност е приложен количествения метод, като е отчитана динамиката на плътността на плевелите (бр/м<sup>2</sup>) на 30-тия и 60-тия ден след третирането по видове.

Данните за метеорологичните условия за времето на проучване са получени от агрометеорологична станция - Казанлък (Фиг. 1 и 2), разположена в Института по розата и етеричномаслените култури. Периодът от м. март до м. май за 2020 и 2021 г. се характеризира с нормални по количества валежи с обща сума над 134 mm. За същия период на 2022 г. са измерени значително по-малко валежи - 92 mm. През трите години на проучване средните месечни температури за месеците април и май са със стойности типични за района.



**Фигура 1.** Средномесечни температури (м. март - м. май) за периода 2020-2022 г.  
**Figure 1.** Average monthly temperatures (March-May) for the period 2020-2022



**Фигура 2.** Разпределение на валежите (м. март - м. май) за периода 2020-2022 г.  
**Figure 2.** Distribution of rainfall (March-May) for the period 2020-2022

**Таблица 2.** Динамика на заплевеляването по видове (бр/м<sup>2</sup>) през 2020 г.**Table 2.** Dynamics of weeding by species (number/m<sup>2</sup>) in 2020

Видове плевели/ Weed species	V1		V2		V3		V4		V5		K	
	30-ти ден/ day	60-ти ден/ day	30-ти ден/ day	60-ти ден/ day	30-ти ден/ day	60-ти ден/ day	30-ти ден/ day	60-ти ден/ day	30-ти ден/ day	60-ти ден/ day	30-ти ден/ day	60-ти ден/ day
Едногодишни видове / Annual weeds												
<i>Setaria glauca</i>				2		3		2		1		3
<i>Alopecurus myosuroides</i>		1		3		2	1	3		2	3	7
<i>Polygonum aviculare</i>				2		1		1		2	3	4
<i>Vicia angustifolia</i>	1	2	2	2	1	2	3	4	2	5	3	6
<i>Chenopodium album</i>		1		2	1	2		1		2	1	4
<i>Fumaria officinalis</i>	1	1	2	4	1	4	1	3	1	3	3	5
<i>Capsella bursa-pastoris</i>		2		3		1		4	1	2	4	6
<i>Anthemis arvensis</i>			2	4	1	3	2	5	1	3	3	6
Многогодишни видове / Perennial weeds												
<i>Cynodon dactylon</i>		3		2		3		3		2	1	5
<i>Cirsium arvense</i>			1	3		2	1	6	1	2	2	7
<i>Convolvulus arvensis</i>		1		2		1		2		3	2	6
<i>Cardaria draba</i>	1	3	2	3	2	3	2	3	1	3	3	7
<i>Sonhus arvensis</i>	1	2	1	5	1	4	2	3	1	4	1	5

В климатично отношение, за посочения период и трите години са благоприятни за развитието на лавандулата и покълването на плевелните семена.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Получените резултати за видовия състав на плевелите и хербицидната ефикасност на приложените хербициди са аналогични през годините. В редовата ивица през 2020 г. преобладават едногодишните видове: кощрява (*Setaria glauca* L.), лисича опашка (*Alopecurus myosuroides* Huds.), пача трева (*Polygonum aviculare* L.), бяла лобода (*Chenopodium album* L.), лечебен росопас (*Fumaria officinalis* L.), овчарска торбичка (*Capsella bursa-pastoris* L.), полско подрумче (*Anthemis arvensis* L.) и теснолистна глушина (*Vicia angustifolia* L.), а от многогодишните - троскот (*Cynodon dactylon* L.), паламида (*Cirsium arvense* L.), поветица (*Convolvulus arvensis* L.), родилна трева (*Cardaria draba* L.) и млечок (*Sonhus arvensis* L.).

Двукратното отчитане на плевелната асоциация показва много добро действие на Пледж 50 ВП (V1) срещу едногодишните плевели (Таблица 2). Ефикасността на хербицида е ясно изразена спрямо *Polygonum aviculare*, *Chenopodium album*, *Setaria glauca* и *Anthemis arvensis*. На 30-тия ден след третирането са отчетени 2 бр/м<sup>2</sup> плевели, докато в контролния вариант те достигат до 20 броя. Продължителността на почвено-то хербицидно действие на Пледж 50 ВП срещу едногодишните плевели се запазва до 60-тия ден след третирането, което потвърждава данните от предишни проучвания (Rankova et al., 2014; Angelova & Baeva, 2018).

Хербицидът проявява добър ефект срещу многогодишните плевели *Cirsium arvense* и *Convolvulus arvensis* до 30-тия ден. Шестдесет дни след третирането се наблюдава увеличение на многогодишните плевели *Cardaria draba*, *Cynodon dactylon* и *Sonhus arvensis*.

Бисмарк КС успешно контролира едногодишните плевели *Setaria glauca*, *Polygonum aviculare* и *Chenopodium album* до 30-тия ден след третирането и при двете проучвани дози, като

по-малък брой плевели (4 бр/м<sup>2</sup>) е отчетен при варианта, третиран с доза 250 ml/da (V3). Второто отчитане на промените в плевелната асоциация показва отслабващо действие на Бисмарк КС. Наблюдава се увеличение на едногодишните плевели, слабо чувствителни на хербицида, както и на чувствителните видове и при двете приложени дози.

По отношение на биологичната ефикасност спрямо многогодишните видове плевели се установи по-слабо действие на Бисмарк КС, като заплевеляването на опитните площи достига 44% спрямо контролата при първото отчитане.

Тридесет дни след внасянето на Челиндж 600 СК в доза 200 ml/da (V4) и 250 ml/da (V5) е отчетена по-ниска плътност (25-35%) на едногодишни плевели в сравнение с нетретираната контрола. Данните за ефикасността на хербицида показват, че той е с добро действие срещу *Alopecurus myosuroides*, *Polygonum aviculare*, *Chenopodium album* и *Capsella bursa-pastoris*, приложен в по-високата доза. Второто отчитане на заплевеляването показва отслабващо дейст-

вие на Челиндж 600 СК, което води до увеличаване броя на едногодишните плевели.

Многогодишните видове *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Cardaria draba* и *Sonhus arvensis* не се повлияват в значителна степен от приложения почвен хербицид и тяхната плътност достига до 17 бр/м<sup>2</sup> на 60-тия ден след третиране.

Получените резултати за видовия състав на плевелите и хербицидната ефикасност на приложените хербициди са аналогични и през останалите години на проучване.

Двукратното отчитане на плевелите през 2021 и 2022 г. потвърждава резултатите, получени през 2020 г. за добрата ефикасност на Пледж 50 ВП срещу едногодишните и някои многогодишни плевели (Таблицы 3 и 4). Продължителността на почвеното действие на хербицида се запазва до 60-тия ден след третиране като броят на плевелите достига 6 бр/м<sup>2</sup>.

След прилагането на Бисмарк КС през втората и третата година на експеримента отново е отчетен по-малък брой едногодишни плевели

**Таблица 3.** Динамика на заплевеляването по видове (бр/м<sup>2</sup>) през 2021 г.

**Table 3.** Dynamics of weeding by species (number/m<sup>2</sup>) in 2021

Видове плевели/ Weed species	V1		V2		V3		V4		V5		K	
	30-ти ден/ day	60-ти ден/ day	30-ти ден/ day	60-ти ден/ day	30-ти ден/ day	60-ти ден/ day	30-ти ден/ day	60-ти ден/ day	30-ти ден/ day	60-ти ден/ day	30-ти ден/ day	60-ти ден/ day
Едногодишни видове / Annual weeds												
<i>Setaria glauca</i>				1		2	1	3		2		2
<i>Alopecurus myosuroides</i>		1		2		1	1	2	1	2	7	9
<i>Polygonum aviculare</i>				5		1	1	3		2	5	6
<i>Anthemis arvensis</i>			2	4	2	4	3	4	3	3	3	5
<i>Chenopodium album</i>				1		1		2		2		2
<i>Fumaria officinalis</i>	1	2	4	5	1	3	1	3	1	3	6	6
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1	1		2		2	1	2	1	2	4	5
<i>Vicia angustifolia</i>		2	3	4	3	4	2	4	2	3	5	5
Многогодишни видове / Perennial weeds												
<i>Cynodon dactylon</i>	1	2	2	3		2		2		1	2	4
<i>Cirsium arvense</i>		1		1		1	2	5		2	1	5
<i>Convolvulus arvensis</i>			1	3	1	3	1	4	1	2	4	7
<i>Cardaria draba</i>		2	1	4	2	4	2	3	2	4	3	5
<i>Sonhus arvensis</i>	1	2	1	3	1	2	1	3	1	4	2	3

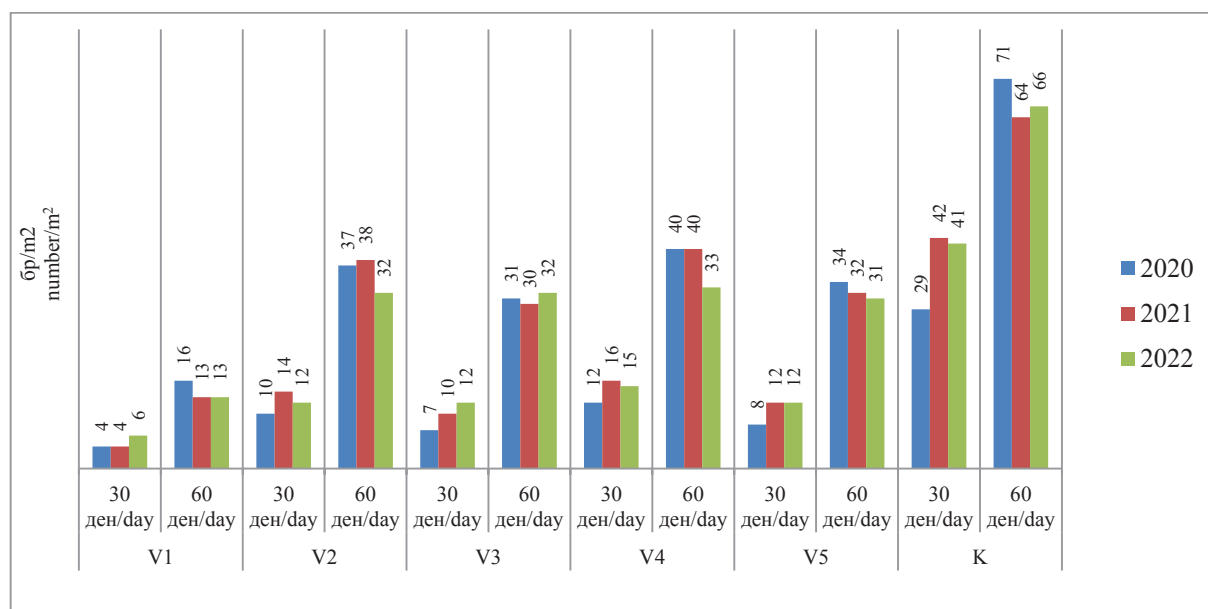
6-9 бр/м<sup>2</sup> на тридесетия ден. Вследствие на отслабващото действие на хербицида при второто отчитане е установен почти трикратно увеличен брой едногодишни плевели.

Същата тенденция се наблюдава при прилагането на Челиндж 600 СК. Хербицидният ефект значително намалява след 30-тия, което е предпоставка за увеличаване плътността на

**Таблица 4.** Динамика на заплевеляването по видове (бр/м<sup>2</sup>) през 2022 г.

**Table 4.** Dynamics of weeding by species (number/m<sup>2</sup>) in 2022

Видове плевели/ Weed species	V1		V2		V3		V4		V5		К	
	30-ти ден/ day	60-ти ден/ day	30-ти ден/ day	60-ти ден/ day	30-ти ден/ day	60-ти ден/ day	30-ти ден/ day	60-ти ден/ day	30-ти ден/ day	60-ти ден/ day	30-ти ден/ day	60-ти ден/ day
Едногодишни видове / Annual weeds												
<i>Setaria glauca</i>				1		1		2		1		3
<i>Alopecurus myosuroides</i>	1	2		3		2	2	4	1	3	4	5
<i>Polygonum aviculare</i>	1			2	1	4	1	2		1	3	5
<i>Vicia angustifolia</i>	1	1	3	4	3	5	1	3	2	4	5	6
<i>Chenopodium album</i>				2		2		1		1		1
<i>Fumaria officinalis</i>		1	2	3	2	4	1	2	2	3	4	7
<i>Capsella bursa-pastoris</i>				1		1	2	3		2	6	8
<i>Anthemis arvensis</i>		1	1	3	1	2	1	3	2	4	5	6
Многогодишни видове / Perennial weeds												
<i>Cynodon dactylon</i>			1	2		3		3	1	2	2	5
<i>Cirsium arvense</i>		2	1	2		2	1	4		2	1	4
<i>Convolvulus arvensis</i>	2	1	2	4	2	4	3	4	2	3	3	6
<i>Cardaria draba</i>		3	2	5	1	3	1	2	1	3	3	6
<i>Sonhus arvensis</i>	1	2	1	2	2	2	2	3	1	2	5	4



**Фигура 3.** Плътност на плевелите през периода 2020 - 2022 г.

**Figure 3.** Density of weeds for the period 2020 - 2022

едногодишните плевели в опитната парцелка.

Последователното прилагане на Пледж 50 ВП поддържа плътността на плевелите значително под тази в нетретираната контрола и през трите години до 60<sup>-тия</sup> ден (Фиг. 3). По-високите дози на Бисмарк КС и Челиндж 600 СК осъществяват по-ефикасен контрол на плътността на плевелите до 28 % в сравнение с общото заплевеляване на контролния вариант.

Съотношението по години на основните видове плевели в опитните парцели е различно, но видовото разнообразие е идентично, не се наблюдават компенсационни процеси вследствие на приложените хербициди.

Хербицидите Пледж 50 ВП, Бисмарк КС и Челиндж 600 СК в приложените дози са селективни за младата лавандула (бал 1 по EWRS).

## ИЗВОДИ

Пледж 50 ВП реализира ефикасен контрол срещу едногодишните и някои многогодишни плевели. Продължителността на почвеното действие на хербицида се запазва до 60<sup>-тия</sup> ден след третиране.

По-високите дози на Бисмарк КС и Челиндж 600 СК осъществяват по-ефикасен контрол на плътността на плевелите (28 %) до 30<sup>-тия</sup> ден след третиране, в сравнение с общото заплевеляване на контролния вариант.

Съотношението по години на основните видове плевели в опитните парцели е различно, но видовото разнообразие е идентично, не се на-

блюдават компенсационни процеси вследствие на приложените хербициди.

## ЛИТЕРАТУРА

- Abbiati, C., Bellotto, D., Capella, A., Capriotti, M., Guastamacchia, F., Noacco, A., ... & Serratore, V.** (2016). Bismark®, ready mixture of clomazone and pendimetalin microencapsulated, crop pre-emergence weed control. *Atti, Giornate Fitopatologiche, Chianciano Terme (Siena), 8-11 marzo 2016, Volume primo*, 489-502.
- Angelova, D., & Baeva, G.** (2018). Efficacy of certain soil herbicides on lavender and their influence on yields of flowers and essential oil. *Ecology and health*, pp. 43-47.
- Dimitrova, M., Zhaltov, I., Kalinova, Sht., Tonev, T., Baeva, G., Milanova, S., Nikolova, S., & Nakova, R.** (2008). Methodology for reporting and filing weeds in major field crops. MZH, NSRZ, pp.141-154.
- Fetvadzhieva, N.** (1973). Weed control. Zemizdat, Sofia (Bg).
- Gerasimova, N.** (2012). Influence of soil herbicides on the growth and productive possibilities in apple orchards. Disertacia, LTU- Sofia.
- Rankova, Z., & Popov, S.** (2011). Effect of the soil herbicide flumioxazin (Pledge 50 WP) on weed infestation and vegetative habits of young plum plantations, *Acta Agriculturae Serbica*, 31, pp. 51-57.
- Rankova, Z., Tityanov, M. & Kolev, K.** (2014). Efficacy and selectivity of the herbicide flumioxazine (Pledge 50 PG) in intensive cherry orchards. *Journal of mountain agriculture of the Balkans*, 17, 2, pp. 469-480.
- Trankov, I., Moskov, G., Doykova, M., Pepelyankov, G., Rangelov, B., & Bahariev, D.** (1993). Growing of agricultural crops. Dionis, Sofia (Bg).
- Vouzounis, N. A., Dararas, V. E., & Georghiou, G.** (2003). Chemical control of weeds in the aromatic crops lavender, oregano and sage, Agricultural research institute, Nicosia, Cyprus, *Technical bulletin*, 218, pp. 3-7.