

ВЛИЯНИЕ НА ДЪЛБОЧИНАТА НА РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА СЕМЕНА ОТ ВИДОВЕ ЩИР В ПОЧВАТА ВЪРХУ ПОКОЯ И КЪЛНЯЕМОСТТА ИМ

ЦВЕТА МОСКОВА*, МАЯ ДИМИТРОВА**, ДОЧКА ДИМОВА**

*Лесотехнически университет, София

**Аграрен университет, Пловдив

Impact of Depth Seed Placement of *Amaranthus* spp. in the Soil to Their Dormancy and Germination

Ts. Moskova*, M. Dimitrova**, D. Dimova**

*Forestry University, Sofia, Bulgaria

**Agricultural University, Plovdiv, Bulgaria

Abstract

It was tested the impact of depth seed placement to the dormancy and germination of *Amaranthus retroflexus* L. and *Amaranthus hybridus* L. seeds. Field germination, laboratory germination and the number of germinated seeds were tested after treatment with growth regulator based on Omami method. It has been found that *Amaranthus* spp. dormancy of both species does not break and germination is not reported in soil depth – 2.5 cm, 5 cm, 10 cm, 20 cm and 30 cm. They keep dormancy which is precondition for weed infestation with that species. Compared with common, the hybrid has higher laboratory germination. It was statistically demonstrated that the depth of seed placement 20 – 30 cm compared with 2.5 – 5 cm, the laboratory germination ranges are from 32.4% to 43.8%.

Key words: *Amaranthus*, dormancy, germination

Щириците се отличават с висока пластичност и адаптивност към широк диапазон от климатични и едафични комбинации, което заедно с краткия им жизнен цикъл създава благоприятна възможност за разпространението им върху обширни територии. Те са опасни конкуренти на културните растения по отношение на вегетационните фактори (влага, светлина, топлина и хранителни вещества). Образуват огромно семенно поколение с разтегнат период на поникване, а понякога и резистентни форми към някои от масово използваните съвременни хербициди. При условията на съвременното земеделие борбата с видовете от род *Amaranthus* е актуален проблем и за да бъде успешна и целесъобразна се препоръчва изучаване на биоecологичните им особености.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проведен е полски микроопит по метода на дробните парцелки със семена от *Amaranthus retroflexus* L. и *Amaranthus hybridus* L. (Запрянов, Димова, 1995). Изследвано е влиянието на дълбочината на заравяне на семената (2,5 cm, 5 cm, 10 cm, 20 cm и 30 cm) върху покоя и кълняемостта им. По методиката на Omami et al. (1999) са отчетени:

1) Брой покълнали семена на полето (in situ) – полска кълняемост.

2) Брой покълнали семена при контролирани условия (ex situ) – лабораторна кълняемост (на тъмно и на светло и при различна температура).

3) Брой покълнали семена след третиране с ра-

стежен регулатор ИОК (индолил-3-оцетна киселина) (Керин и кол., 2004).

Данните са обработени статистически по метода ANOVA.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Попаднали в почвата плевелните семена са подложени на изменения под въздействие на светлината, температурата, влагата, кислорода и други химични елементи, както и на повреди от почвената фауна (Kremer, 1993). Тези фактори влияят в различна степен и по различен начин и често са причина за цикличните промени в покоя на семената (Karsen, 1982).

По данни на Omami et al. (1999) покоят на семената може да бъде нарушен от много фактори, включващи генетичните особености на вида, екологичните условия по време на узряване на семената, както и условията в почвата.

Резултатите от проведения през периода 2003 – 2005 г. еднофакторен полски микроопит показват, че при престой на семената от двата вида щир *Amaranthus retroflexus* L. и *Amaranthus hybridus* L. в почвата на дълбочина 2,5 cm, 5 cm, 10 cm, 20 cm и 30 cm, покоят им не се нарушава и не е отчетена кълняемост.

Полският микроопит е заложен на Алувиално-ливадна, бивша заблатена почва, която по механичен състав се характеризира със слоестост и слаба водопропускливост. През опитния период не са извършвани механични и химични обработки на поч-

вата, които да променят дълбочината на разположение на семената или да доведат до нарушаване на семенната им обвивка. С това може да се даде обяснение относно запазването покоя на семената и липсата на полска кълняемост при двата изследвани вида щир. Въпреки цикличните промени в сезонните температури и валежи (табл. 1) семената на обикновения и хибридният щир задържат състоянието си на покой, което е важна предпоставка за потенциалното заплевеляване с тези плевели.

Подобни данни съобщават Otami et al. (1999). Според авторите неравномерното покълване се дължи на сезонните промени в биологичното съ-

стояние на семената от видовете щир и това дава възможност за поддържане на запаси от тях в почвата. Основна роля за това играят сезонните изменения на температурата, което показват и данните в табл. 1 (данните са взети от агрометеорологичната станция при АУ – Пловдив). През месеците ноември, декември, януари и февруари, температурата на повърхността на почвата е най-ниска, а най-висока тя е в слоя на дълбочина 35 cm. От месец април започва повишаване на температурата на повърхността и постепенно намаляване в дълбочина до 35 cm. Тази тенденция се запазва до месец септември, когато температурата на отдел-

Таблица 1. Средномесечни температури на почвата, °C
Table 1. Average monthly temperature of soil, °C

Месеци	На дълбочина в почвата					
	0 cm	2 cm	5 cm	10 cm	20 cm	35 cm
XI – 2003 г.	7.9	8.0	8.1	8.1	8.7	10.8
XII – 2003 г.	2.7	2.9	3.1	3.2	3.0	6.0
I – 2004 г.	-0.3	0.0	0.1	0.1	0.1	2.6
II – 2004 г.	3.7	3.6	3.6	3.4	3.6	4.7
III – 2004 г.	7.4	7.4	7.6	8.5	8.5	8.4
IV – 2004 г.	15.4	14.8	14.7	14.4	14.4	13.7
V – 2004 г.	18.8	18.5	18.7	17.8	17.7	17.7
VI – 2004 г.	24.3	23.6	23.2	22.5	22.5	23.3
VII – 2004 г.	27.7	26.5	26.5	26.0	26.1	24.4
VIII – 2004 г.	25.6	24.8	24.8	24.6	24.4	24.0
IX – 2004 г.	21.5	21.4	21.6	21.5	21.0	20.9
X – 2004 г.	15.0	15.3	15.5	15.5	15.2	16.4
XI – 2004 г.	8.5	9.0	9.2	9.2	9.0	10.6
XII – 2004 г.	3.1	3.4	3.6	3.6	3.5	5.0
I – 2005 г.	2.4	2.7	2.9	2.9	2.7	4.6
II – 2005 г.	1.7	1.9	2.0	1.9	1.8	3.1
III – 2005 г.	7.0	7.2	7.1	6.7	6.8	6.7
IV – 2005 г.	14.7	14.5	14.2	13.9	14.0	12.2
V – 2005 г.	20.8	20.3	19.9	19.5	19.6	17.3
VI – 2005 г.	24.2	23.0	23.4	23.0	22.7	20.3
VII – 2005 г.	25.6	25.6	25.3	24.9	24.8	22.7
VIII – 2005 г.	25.1	25.2	25.0	24.7	24.6	23.3
IX – 2005 г.	21.5	21.9	21.8	21.6	21.3	21.1
X – 2005 г.	13.6	14.3	14.5	14.4	14.1	16.0

Таблица 2. Доказаност на разликите между степените на фактора А (дълбочина на заравяне на семената на *Am. hybridus* в почвата) по отношение на признака лабораторна кълняемост, %
Table 2. Confirmation of the differences of the level of factor A (depth of seed placement of *Am. hybridus* in the soil) in relation with lab germination, %

Варианти	\bar{x}	Разлика с				
		a_2	a_1	A_3	a_5	a_4
A_2 – 5 cm	43,875	-	n.s 0,625	n.s 6,0	+ 10,0	++ 11,5
A_1 – 2,5 cm	43,250		-	n.s 5,375	+ 9,375	++ 10,87
A_3 – 10 cm	37,875			-	n.s 4,0	n.s 5,5
A_5 – 30 cm	33,875				-	n.s 1,5
A_4 – 20 cm	32,375					-

$$gD_{P5\%} = 7,9$$

$$gD_{P1\%} = 10,52$$

$$gD_{P0,1\%} = 13,7$$

Таблица 3. Доказаност на разликите между степените на фактора А (дълбочина на заравяне на семената в почвата на *Am. hybridus*) след третиране с ИОК по отношение на признака кълняемост, %
 Table 3. Confirmation of the differences of the level of factor A (depth of seed placement of *Am. hybridus* in the soil) in relation with lab germination (%) after the treatment with growth regulator

Фактор А	\bar{x}	Разлика с				
		a_2	a_1	a_4	a_3	a_5
a_2	12,0	-	n.s	n.s	n.s	n.s
a_1	11,33		-	n.s	n.s	n.s
a_4	10,67			-	n.s	n.s
a_3	10,42				-	n.s
A_5	6,67					-

$$gD_{P5\%} = 6,28$$

$$gD_{P1\%} = 8,85$$

$$gD_{P0,1\%} = 11,31$$

ните дълбочини в почвата от 0 до 35 см е на почти еднакви нива (през 2004 и 2005 г. – около 21°C).

След отчитане на полската кълняемост, плевелните семена са поставяни при контролирани лабораторни условия в термостат (7 дни на тъмно при 12 °C и 14 дни на светло – при 35 °C), за да се провокира нарушаването на покоя. Обработвайки данните за лабораторната кълняемост се преценява влиянието на фактор А – дълбочина на заравяне на семената (представена с 5 степени – от 2,5 до 30 см).

При семената на обикновения щир най-висока лабораторна кълняемост от 8% до 15% е отчетена от дълбочини на разположение в почвата 2,5 см и 5 см. Растежният регулатор ИОК стимулира допълнително кълняемостта на семената от *Amaranthus retroflexus* L. с 2,3% до 5%.

Данните в табл. 2 отразяват всички възможни разлики между степените на фактор А и нивата на тяхната доказаност при *Amaranthus hybridus* L. Най-голяма средна стойност на признака лабораторна кълняемост са показали семената на хибридният щир (*Amaranthus hybridus* L.), изровени от дълбочина 5 см ($\bar{x} = 43,875$) и тези, намиращи се на дълбочина 2,5 см ($\bar{x} = 43,250$). Семената, поставяни на дълбочина 10 см имат по-ниска лабораторна кълняемост. Разликата между нея и тази, отчетена при 2,5 см и 5 см дълбочина на заравяне на семената е статистически недостоверна. При дълбочина 20 и 30 см лабораторната кълняемост на семената е достоверно по-ниска в сравнение с останалите три проучвани нива.

Анализите от третия етап на отчитане – третиране на семената с растежния регулатор (ИОК) за

стимулиране излизането им от покой показват, че кълняемостта се повишава от 6,67% до 12,00%, но няма разлика между степените на фактор А (дълбочина на заравяне на семената) – табл. 3.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При дълбочина на разположение в почвата 2,5 см, 5 см, 10 см, 20 см и 30 см покоят на семената от двата вида щир не се нарушава и не е отчетена кълняемост. Те задържат състоянието си на покой, което е предпоставка за потенциално заплевеляване с този плевел. В сравнение с обикновения щир, хибридният щир има по-висока лабораторна кълняемост. Тя варира от 32,4% до 43,8%, съответно при дълбочина на заравяне на семената 20 – 30 см за разлика от дълбочина 2,5 – 5 см, което е статистически доказано.

ЛИТЕРАТУРА

- Запрянов, Д., Д. Димова. 1995. Ръководство за упражнение по опитно дело. *Земиздат*, София.
 Керин, В. и кол. 2004. Ръководство по Физиология на растенията. АУ, Пловдив.
 Фисюнов, А. 1984. Сорные растения. *Колос*, Москва.
 Karssen, C. 1982. Seasonal Patterns of Dormancy in Weed Seeds. Elsevier Biomedical, Amsterdam, 243-271
 Kremer, R. 1993. Management of weed seed banks with microorganisms. *Biological Applications*, 3, 42-52
 Omami, E. et al. 1999. Changes in germinability, dormancy and viability of *Amaranthus retroflexus* as affected by depth and duration of burial. *Weed Research*, vol. 39, 345-354