

ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ СЕМЯН ПОВИЛИКИ ПОЛЕВОЙ В ЕСТЕСТВЕННЫХ И ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Г. С. ГРУЗДЕВ, Н. Н. ПРИЩЕПО

(Кафедра химических средств защиты растений)

Семена повилки — злостного карантинного сорняка — являются основной формой его сохранения и распространения.

В зависимости от габитуса и условий прорастания растения-хозяина повилки, находящиеся на нем, образуют от 15 до 137 тыс. шт. семян, которые могут длительно сохранять свою жизнеспособность [1, 3, 5].

Установлено, что жизнеспособность семян зависит от вида повилки, а также условий, в которых они находятся [5, 6, 10]. В естественных условиях семена некоторых видов могут сохранять всхожесть до 10 лет [12].

У повилки полевой (*Cuscuta campestris* Turck.) семена не теряют всхожести от 3 [2] до 6 лет [7] и имеют растянутый период прорастания. В некоторых опытах [3, 11] они прорастали в течение 5—6 лет. Такая особенность обуславливается наличием у повилки большого количества так называемых «твердых семян», для которых свойственна слабая водная и воздушная проницаемость [5].

Недозревшие семена повилки полевой обладают повышенной всхожестью — до 90 % [8] и способны дозревать.

К уборке сельскохозяйственных культур соотношение незрелых и зрелых семян повилки может варьировать в широких пределах.

Для повышения эффективности методов борьбы с повилкой необходимо знать, как с течением времени изменяется жизнеспособность семян этого злостного сорняка в зависимости от степени их зрелости, а также глубины заделывания. Изучению этих вопросов и была посвящена наша работа.

Методика и условия

Опыты проводили в 1978—1983 гг. на необработываемых землях опытного хозяйства Украинской научно-исследовательской станции по борьбе с горчаком Каланчакского района Херсонской области.

Почвы опытного участка представлены типичными для юга Украины темно-каштановыми слабосолонцеватыми среднесуглинистыми разностями на лесовидном суглинке. Для них характерны довольно хорошо развитый гумусовый профиль (40 см), пониженная линия вскипания (78 см), глубина залегания горизонта «белоглазки» 118—122 см. Содержание гумуса в слое 0—15 см 2,7 %, в слое 25—35 см — 1,45, а в слое 50—60 см — 0,78 %, содержание P_2O_5 в пахотном слое — 24 мг на 100 г.

Годы проведения опытов значительно различались по метеорологическим условиям. В 1978 г. сумма осадков была на 138,6 мм больше, в 1979 г. — на 31,5 мм, в

1980 г. — на 64,7 мм, в 1981 г. — на 181,6 мм больше средней многолетней (370 мм). В 1982 г. сумма осадков была ниже средней многолетней на 33 мм. Самым теплым оказался 1981 г., в котором среднемесячные температуры в зимний период были положительными, а летом — более высокими (22,2—23,4°), чем средние многолетние.

Объект исследования — семена повилки полевой *Cuscuta campestris* — наиболее распространенного и злостного вида в условиях юга Украины.

Опыты закладывали в 1978, 1979 и 1981 гг. в 4-кратной повторности. Продолжительность опыта, заложенного в 1978 г. — 5 лет, в 1979 г. — 4, и в 1981 г. — 2 года. Участки для хранения образцов семян повилки огораживали и постоянно содержали в чистом от сорняков состоянии.

Для закладки опытов семена отбирали в августе — сентябре с растений повилки, паразитирующих на здоровых, неповрежденных растениях-хозяевах. Разделение семян на незрелые и зрелые проводили по внешнему виду: у незрелых семян окраска желтая, у зрелых — коричневая и серая. Партии семян — по 500 шт. для каждой повторности — помещали в мешочки из капроновой сетки. В лабораторных условиях эти мешочки хранили в деревянном ящике при комнатной температуре, в естественных условиях их помещали на поверхность почвы, а также в выемки на глубину 10, 20, 30 и 50 см. Каждая выемка с горизонтальным сечением 25×25 см представляла собой повторность.

Одновременно с закладкой семян на хранение определяли их жизнеспособность способом проращивания на фильтровальной бумаге в чашках Петри в термостате при температуре 25—28° (в дальнейшем — исходное состояние семян). Такая температура, по данным ряда авторов [2, 5, 8] и наших исследований, наиболее близка к оптимальной. Во время проращивания, которое длилось 30 дней, ежедневно подсчитывали появившиеся проростки и удаляли их, а в конце проращивания определяли количество погибших и непроросших твердых жизнеспособных семян.

Жизнеспособность семян после хранения определяли также методом проращивания весной в начале появления всходов повилки в полевых условиях.

Результаты и их обсуждение

Определение исходного состояния семян разных лет показало, что среди незрелых семян количество всхожих составляло 45—60,8 %, непроросших твердых — 29,3—31,5 и погибших — 7,7—25,7 %. При хранении незрелых семян в лабораторных условиях их всхожесть снизилась до 7,0—

Результаты проращивания нездоровших (числитель, %) и зрелых (знаменатель, %) семян повилики полевой

Сроки хранения, мес	Исходное состояние семян	Варианты хранения					
		лабораторное хранение	на поверхности почвы	на глубине, см			
				10	20	30	50
Проросшие семена							
8	45,0	12,3	27,7	30,7	26,7	30,8	26,7
	12,5	4,3	18,4	21,9	25,7	21,1	21,1
20	45,0	15,4	24,2	8,8	11,1	14,6	18,9
	12,5	3,9	43,9	30,3	29,8	36,2	39,5
32	52,5	11,9	21,5	1,7	2,1	4,4	9,5
	10,3	4,3	38,2	12,9	22,3	42,4	50,3
44	52,5	10,5	5,8	0,2	0,5	1,1	3,2
	10,3	4,3	19,6	8,8	16,1	27,7	35,7
56	60,8	7,0	0,4	0,1	0,2	0,7	2,7
	8,7	4,6	3,5	1,9	5,2	8,5	33,1
Погибшие семена							
8	25,7	21,8	35,6	55,9	58,1	54,7	53,7
	7,3	4,1	12,6	26,7	24,7	22,3	22,6
20	25,7	19,9	57,5	89,9	87,6	83,6	78,8
	7,3	5,3	27,9	45,5	42,9	32,4	25,8
32	17,4	13,7	71,7	98,2	97,8	95,1	89,6
	6,6	3,9	41,9	78,3	65,8	35,2	28,1
44	17,4	15,1	91,8	99,7	99,4	98,7	96,4
	6,6	3,8	73,9	84,7	73,7	52,3	42,7
56	7,7	7,3	97,8	99,9	99,7	99,2	98,6
	5,6	3,8	90,2	97,0	91,9	71,6	45,6
Непроросшие твердые семена							
8	29,3	65,9	36,7	13,4	15,2	14,5	19,7
	80,2	91,6	69,0	51,4	49,6	56,6	56,3
20	29,3	64,7	18,3	1,3	1,3	1,8	2,3
	80,2	90,8	28,2	24,2	27,3	31,4	34,7
32	30,1	74,4	6,8	0,1	0,5	0,5	0,9
	83,1	91,8	19,9	8,8	11,9	22,4	21,6
44	30,1	74,4	2,4	0,1	0,1	0,2	0,4
	83,1	91,9	6,5	6,5	10,2	20,0	21,6
56	31,5	85,7	1,3	0,1	0,1	0,1	0,5
	85,7	91,6	6,3	1,1	2,9	19,9	21,3

Примечание. Данные по срокам 8 и 20 мес — трехлетние, 32 и 44 мес — двухлетние, за 56 мес — однолетние.

15,4 %, увеличилось количество твердых (64,7—85,7), а количество погибших было практически таким же, как у исходных семян (таблица). Следовательно, в условиях, близких к оптимальным, происходит дозревание таких семян, что и обеспечивает их высокую сохраняемость.

В естественных условиях на поверхности земли через 8 мес отмечена большая гибель нездоровших семян (35,6 %), но наряду с этим увеличилось количество твердых семян (36,7 %), т. е. и здесь также шло дозревание. Данный процесс зависит, по-видимому, в основном от погодных условий и состояния семян.

При хранении нездоровших семян в почве уже в первые 8 мес их гибель резко увеличивалась (53,7—58,1 %). Практически полностью эти семена погибли спустя

44 мес. Быстрее погибли семена в верхних (10—20 см) слоях почвы. Судя по содержанию твердых семян, дозревание их в почве не происходило.

Исходные зрелые семена характеризуются низкой всхожестью (8,7—12,5 %) и высоким содержанием твердых семян (80,2—85,7 %), отход был небольшим (5,6—7,3 %). В лабораторных условиях у зрелых семян, как и у нездоровших, в первые 8 мес всхожесть снижалась и увеличивалось количество твердых (до 91,6 %). На протяжении 56 мес погибло всего 3,8—5,3 % семян.

На поверхности почвы спустя 32 мес всхожесть зрелых семян увеличилась до 38,2 %, а в дальнейшем снизилась до 3,5 %. Гибель семян в первые 20 мес составила 27,9 %, а к концу опыта — 90,2 %.

В почве среди зрелых семян, как и сре-

ди недозревших, увеличивалось количество погибших, однако этот процесс шел медленнее, чем на поверхности почвы, и в большой степени определялся глубиной заделки. С увеличением срока хранения эта зависимость становится заметнее. Так, в течение 56 мес на глубине 10 см погибло 97 % семян, тогда как в слое 50 см — всего 45,6 %.

Таким образом, жизнеспособность семян повилики полевой определяется их зрелостью и условиями, в которых они находятся. В лабораторных условиях (оптимальных для хранения семян повилики) незрелые семена способны дозревать в первые 8 мес и длительно сохранять свою жизнеспособность.

В естественных условиях более жизнеспособны зрелые семена. На поверхности почвы недозревшие семена могут дозревать, о чем свидетельствует увеличение количества твердых семян. В верхнем слое (10 см) семена быстрее теряют жизнеспособность, чем на большей глубине (50 см).

Результаты наших исследований позволяют сделать вывод, что на пораженных повиликой участках для предотвращения накопления семян этого сорняка необходимо применять агротехнические и химические меры борьбы, препятствующие дозреванию и сохранению семян. Одним из таких приемов, используемых в послепосевной период, может быть заделка семян в почву на глубину 10 см, где создаются условия для их прорастания и гибели.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архангельский П. П. Повилики Узбекистана и меры борьбы с ними. Ташкент: Гос. изд-во УзССР, 1951. — 2. Бейлин И. Г. Борьба с повиликами и заразидами. М.: Колос, 1967. — 3. Карапетян Н. О. Повилики Армении и меры борьбы с ними. — Автореф. докт. дис. Ереван, 1970. — 4. Корсмо Э. Сорные растения современного земледелия. Биологич. и практич. исследования. / Пер. с нем. М.—Л.: Сельхозгиз, 1933. — 5. Королева В. А. Повилики СССР и меры борьбы с ними. Л., Ин-т растений, НКЗ СССР, 1932. — 6. Котт С. А. Биологические особенности сорных растений и меры борьбы с засорением почвы. М.: Сельхозгиз, 1947. — 7. Котт С. А. Карантинные сорные растения и меры борьбы с ними. М.: Сельхозгиз, 1953. — 8. Мельникова Р. Д. Биологические особенности повилики, поражающих кенаф и джут, и меры борьбы с ними. — В кн.: Повилики Узбекистана и меры борьбы с ними. Ташкент, 1959, с. 36—58. — 9. Пачоский М. К. Лекции о сорно-полевой растительности. Херсон, 1922. — 10. Gaertner E. E. — *Cuscuta* spp. — N. Y. (Cornell). Agr. Expt. Sta. Memoir, 294, 1950. — 11. Hutchison J. M., Ashton F. M. — *Weed Sci.*, 1980, vol. 28, N 3, p. 330—339. — 12. Menke H. F. — *Western Feed and Seed*, 1954, vol. 9, N 24, p. 36—37.

Статья поступила 20 декабря 1983 г.

SUMMARY

Under conditions of the South Ukraine dark chestnut medium loam weakly alkaline soils *Cuscuta campestris* seeds viability is found to depend on the stage of their maturity and storage conditions.

On the soil surface ripening of immature seeds occurs, which increases the supply of hard seeds able to retain their viability for a long period of time. In the soil seeds viability depends on the depth of covering. In upper layers (10 cm) seeds die faster than in deep ones (50 cm).