

Научная статья

Original article

УДК 632.51(470.32)

DOI 10.55186/25876740_2022_6_6_22

**О ВЛИЯНИИ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ НА
ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ЗАПАС СЕМЯН СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В
ПАХОТНОМ СЛОЕ ПОЧВЫ**

ON THE INFLUENCE OF AGRICULTURAL TECHNIQUES ON THE
POTENTIAL STOCK OF WEEDS IN THE ARABLE LAYER OF SOIL



Оказова Зарина Петровна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет» (364037, г. Грозный, ул. Субры Кишиевой, 33), тел. 8(918) 707-74-48, ORCID: 0000-0002-4405-7725, okazarina73@mail.ru

Накаева Аминат Асланбековна, преподаватель, Чеченский государственный колледж (364068, г. Грозный, ул. Г.Н. Трошева, 11), тел. 8(989) 171-54-10, ORCID: 0000-0000-0000-0000, aminat5410@mail.ru

Okazova Zarina Petrovna, doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Ecology and Life Safety, Chechen State Pedagogical University (364037, Grozny, Subry Kishiev St., 33), tel. 8(918) 707-74-48, ORCID: 0000-0002-4405-7725, okazarina73@mail.ru

Nakaeva Aminat Aslanbekovna, lecturer, Chechen State College (364068, Grozny, G.N. Troshev st., 11), tel. 8(989) 171-54-10, ORCID: 0000-0000-0000-0000, aminat5410@mail.ru

Аннотация. Прогноз засоренности агроценозов сельскохозяйственных культур в комплексе со сведениями о видовом составе сорнополевого компонента, степени и типе засоренности – все перечисленное вытекает из данных о потенциальной засоренности пахотного слоя почвы. Происходит пополнение банка семян сорных растений за счет обсеменения произрастающих сорняков и осыпания большей части семян на поверхность почвы. Некоторое количество семян попадает в почву вместе с недостаточно очищенным посевным материалом, неперепревшим навозом, заносится ветром, почвенными животными, птицами, орудиями обработки почвы и с поливными водами в случае орошения. Любой из перечисленных факторов может стать решающим в формировании потенциальной засоренности пахотного слоя почвы. Цель исследования – определение влияния агротехнических приемов на формирование потенциальной засоренности пахотного слоя почвы посева кукурузы. Исследование проводилось по методике Исаева В.В. «Прогноз и картирование сорняков». Исследование проводилось в период 2016-2022 гг. в лесостепной зоне Чеченской Республики. В посевах кукурузы лесостепной зоны Чеченской Республики сложный тип засоренности. В процессе сравнительной оценки влияния разных предшественников на потенциальный запас семян сорных растений в пахотном слое почвы установлено, что использование озимой пшеницы в качестве предшественника является оптимальным по сравнению с кукурузой – отмечается значительное сокращение количества семян сорных растений в пахотном слое почвы. Полученные результаты необходимы для составления прогноза засоренности сельскохозяйственных угодий и разработки научно-обоснованных мер борьбы с сорной растительностью в условиях степной зоны Чеченской Республики.

Abstract. The forecast of weed infestation of agrocenoses of agricultural crops in combination with information about the species composition of the weed field component, the degree and type of weediness - all of the above follows from the data on the potential weediness of the arable soil layer. There is a replenishment of

the bank of seeds of weeds due to the seeding of growing weeds and shedding most of the seeds on the soil surface. A certain amount of seeds enters the soil along with insufficiently cleaned seed, not rotted manure, is carried by wind, soil animals, birds, tillage implements and with irrigation water in case of irrigation. Any of the listed factors can become decisive in the formation of potential contamination of the arable soil layer. The purpose of the study is to determine the influence of agrotechnical practices on the formation of potential weed infestation of the arable soil layer for sowing corn. The study was carried out according to the method of Isaev V.V. "Forecast and mapping of weeds". The study was conducted in the period 2016-2022. in the forest-steppe zone of the Chechen Republic. In the corn crops of the forest-steppe zone of the Chechen Republic, a complex type of weed infestation. In the process of a comparative assessment of the influence of different predecessors on the potential stock of weed seeds in the arable soil layer, it was found that the use of winter wheat as a predecessor is optimal compared to corn - there is a significant reduction in the number of weed seeds in the arable soil layer. The results obtained are necessary for making a forecast of the weediness of agricultural lands and developing evidence-based measures to combat weeds in the steppe zone of the Chechen Republic.

Ключевые слова: *кукуруза, семена сорных растений, всхожесть, жизнеспособность, видовой состав, потери урожая, урожайность.*

Key words: *corn, weed seeds, germination, viability, species composition, yield losses, productivity.*

Введение. Прогноз засоренности агроценозов сельскохозяйственных культур в комплексе со сведениями о видовом составе сорнополевого компонента, степени и типе засоренности – все перечисленное вытекает из данных о потенциальной засоренности пахотного слоя почвы, наличии в нем жизнеспособных семян сорных растений [3, 10].

Количество семян в пахотном слое почвы постоянно меняется: часть семян прорастает, таким образом происходит самоочищение почвы,

некоторое количество уничтожается почвенными животными, часть теряет всхожесть естественным путем. При этом происходит постоянное пополнение банка семян сорных растений за счет обсеменения произрастающих сорняков и осыпания большей части семян на поверхность почвы [9, 11]

Некоторое количество семян попадает в почву вместе с недостаточно очищенным посевным материалом, неперепревшим навозом, заносится ветром, почвенными животными, птицами, орудиями обработки почвы и с поливными водами в случае орошения [1, 2]. Любой из перечисленных факторов может стать решающим в формировании потенциальной засоренности пахотного слоя почвы [6, 12].

Результаты исследований влияния предшественников на потенциальный запас семян сорных растений в почве доказывают, что смена предшественника оказывает решающее влияние на сокращение потенциального запаса семян сорняков в пахотном слое почвы, сокращается количество семян специализированных сорных растений, при этом значительно сокращаются потери урожая сельскохозяйственных культур.

Цель исследования – определение влияния агротехнических приемов на формирование потенциальной засоренности пахотного слоя почвы посева кукурузы.

Методы исследования. Исследование проводилось по методике Исаева В.В. «Прогноз и картирование сорняков» [4].

Экспериментальная база. Исследование проводилось в период 2016-2022 гг. в лесостепной зоне Чеченской Республики.

Результаты и обсуждение. 70 % полей отличает смешанный тип засоренности – 56 % однолетние сорняки; 44%– многолетние.

При увеличении плотности размещения сорных растений на единице площади прямо пропорционально возрастает количество семян сорных растений в пахотном слое почвы. При минимальной засоренности (5 шт/м²) в

случае использования озимой пшеницы как предшественника, в образце почвы обнаружено 11 семян сорных растений 3 видов (табл.1).

С ростом численности сорных растений на единице площади до 320 шт/м² – 36 (10 видов соответственно) или количество возросло в 3,3 раза. В почвенном образце, взятом на контроле (без сорных растений) обнаружены 5 нежизнеспособных семян одного вида, что указывает на длительность их пребывания в пахотном слое почвы. Отмечается тенденция увеличения массы семян сорных растений на фоне снижения их жизнеспособности.

Таблица 1. Влияние степени засоренности посевов кукурузы на потенциальные запасы семян сорных растений в пахотном слое почвы, предшественник озимая пшеница (2016-2019 гг.)

Table 1. The influence of the degree of infestation of corn crops on the potential stocks of weed seeds in the arable soil layer, the predecessor is winter wheat (2016-2019)

Варианты	Всего видов сорных растений, шт	Всего семян в образце		Всего семян, тыс. шт		Всхожесть семян сорных растений, %
		шт.	гр.	На 1 м ²	на 1 га	
1. Без сорных растений	1	5	0,0004	0,16	1600	-
2. 5 шт/м ²	3	11	0,0008	2,10	21000	98,6
3. 10 шт/м ²	8	13	0,0010	2,75	27500	92,0
4. 20 шт/м ²	10	15	0,0012	2,98	29800	86,2
5. 40 шт/м ²	11	19	0,0015	3,69	36900	82,5
6. 80 шт/м ²	11	22	0,0017	4,82	48200	78,4
7. 160 шт/м ²	12	26	0,0020	5,78	57800	73,9
8. 320 шт/м ²	10	31	0,0024	6,35	63500	69,8

В соответствии со шкалой засоренности почвы при численности сорных растений 5 шт/м² почва имеет среднюю степень засоренности, а при 320 шт/м² – сильную [5].

Следующим этапом наших исследований стало изучение потенциального запаса семян сорных растений в пахотном слое почвы при использовании в качестве предшественника кукурузы (табл. 2).

Как видно из таблицы, с увеличением плотности размещения сорных растений на единице площади возрастает количество семян сорняков в почвенном образце, масса семян возрастает лишь за счет увеличения их количества, что является косвенным признаком сокращения числа жизнеспособных семян. В частности, если масса семени в среднем при минимальной засоренности 0,00007 г. со всхожестью 94,8%, с увеличением количества семян в почвенной пробе этот показатель остается неизменным на фоне снижения всхожести до 56,3%. Количество семян сорных растений на 1 м² прямо пропорционально их количеству в почвенной пробе. По мере увеличения количества сорных растений на единице площади с 5 до 320 шт/м² данный показатель возрастает – 2,98-8,22 тыс.шт. или в 2,75 раза на фоне снижения всхожести [7, 8].

Графически установленная закономерность показана на рисунке 1.

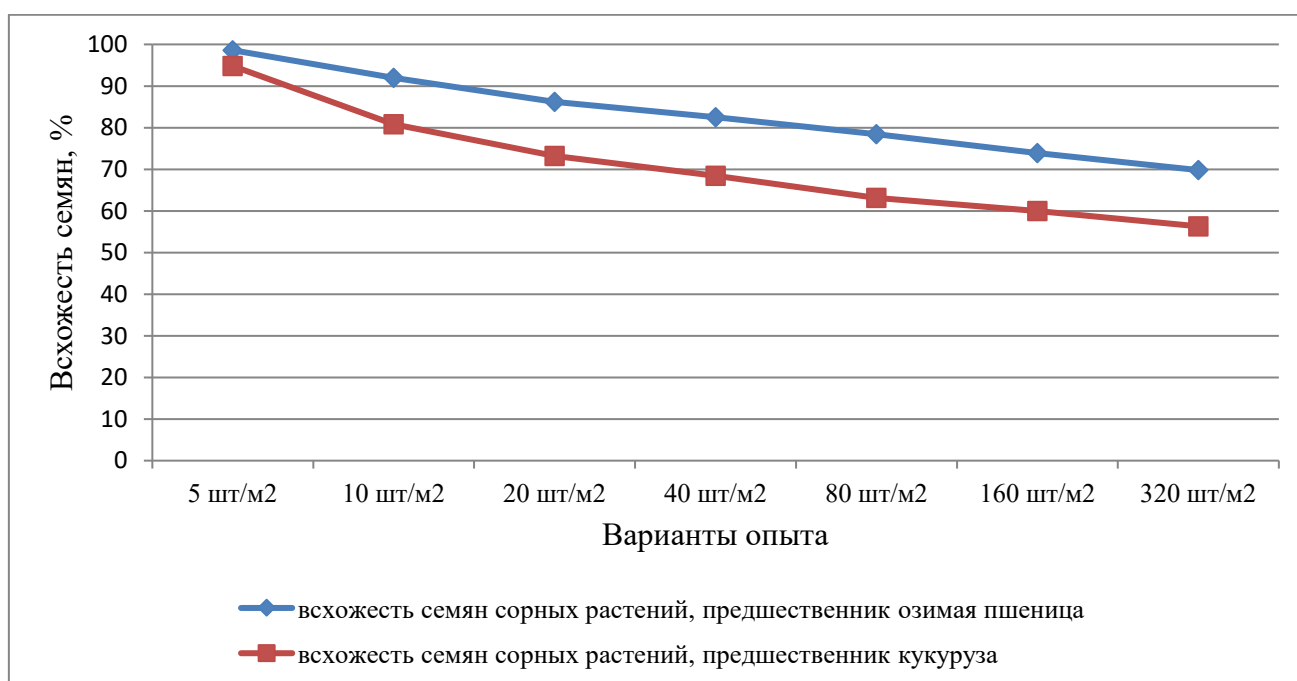


Рисунок 1. Влияние предшественника на всхожесть семян сорных растений (2016-2021 гг.)

Figure 1. The influence of the predecessor on the germination of weed seeds (2016-2021)

Таблица 2. Влияние степени засоренности посевов кукурузы на потенциальные запасы семян сорных растений в пахотном слое почвы, предшественник кукуруза (2019-2021 гг.)

Table 2. Influence of the degree of infestation of corn crops on the potential stocks of weed seeds in the arable soil layer, the predecessor of corn (2019-2021)

Варианты	Всего видов сорных растений, шт.	Всего семян в образце		Всего семян, тыс. шт		Всхожесть семян сорных растений, %
		шт.	гр.	На 1 м ²	на 1 га	
1. Без сорных растений	1	1	0,00007	0,30	3000	-
2. 5 шт/м ²	5	19	0,0013	2,98	29800	94,8
3. 10 шт/м ²	13	21	0,0014	3,23	32300	80,8
4. 20 шт/м ²	13	26	0,0018	3,59	35900	73,2
5. 40 шт/м ²	16	30	0,0021	5,37	53700	68,4
6. 80 шт/м ²	18	33	0,0023	6,72	67200	63,1
7. 160 шт/м ²	19	38	0,0026	7,46	74600	60,0
8. 320 шт/м ²	17	45	0,0031	8,22	82200	56,3

Область применения результатов. Полученные результаты необходимы для составления прогноза засоренности сельскохозяйственных угодий и разработки научно-обоснованных мер борьбы с сорной растительностью в условиях степной зоны Чеченской Республики.

Выводы. В посевах кукурузы лесостепной зоны Чеченской Республики сложный тип засоренности. В процессе сравнительной оценки влияния разных предшественников на потенциальный запас семян сорных растений в пахотном слое почвы установлено, что использование озимой пшеницы в

качестве предшественника является оптимальным по сравнению с кукурузой – отмечается значительное сокращение количества семян сорных растений в пахотном слое почвы.

Литература

1. Власенко Н.Г., Власенко А.Н., Кулагин О.В. Влияние технологии возделывания яровой пшеницы на почвенный банк семян сорняков // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2018. Т.48. № 3. С. 5-13.
2. Дворянкин Е.А., Боронтов О.К. Способы подавления овсюга (*Avena fatua*) в зернопропашном севообороте // Сахарная свекла. 2021. № 1. С. 27-29.
3. Запрудский А.А., Пенязь Е.В., Привалов Д.Ф. Биологические пороги вредоносности однолетних двудольных сорных растений в посевах кормовых бобов // Защита растений. 2021. № 45. С. 15-22.
4. Исаев В.В. Прогноз и картирование сорняков // М.: Агропромиздат, 1990. 192 с.
5. Корнилов И.М. Влияние систем обработки почвы на засоренность посевов в севообороте // Защита и карантин растений. 2016. № 1. С. 20-21.
6. Курдюкова О.Н., Тыщук Е.П. Методика определения семенной продуктивности сорных растений // Растительные ресурсы. 2019. Т. 55. № 1. С. 130-138.
7. Накаев С.-М.А., Оказова З.П., Терекбаев А.А. Изучение потенциальной засоренности посевов полевых культур лесостепной зоны Чеченской Республики // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 6. С. 558.
8. Оказова З.П. Потенциальный запас семян сорнополевого компонента в зависимости от засоренности полевых культур степной зоны Северного Кавказа // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 4 (20). С. 242-244.

9. Осьмухина Д.М. Эффективность удаления сорняков в возделывании озимой пшеницы // Modern Science. 2021. № 3-2. С. 27-29.
10. Тарчоков Х.Ш., Журтова А.Х. Основные элементы в технологии возделывания гороха в условиях степной зоны Кабардино-Балкарии // Известия кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2021. № 5 (103). С. 40-48.
11. Benvenuti S. Weed dynamics in the Mediterranean urban ecosystem: ecology, biodiversity and management // Weed Res., 2004 V.44. - P.341-354.
12. Kim, D.S. Modelling herbicide dose and weed density effects on crop: weed competition // Weed Research, 2002. V.42. - P. 1-13.

References

1. Vlasenko N.G., Vlasenko A.N., Kulagin O.V. Vliyanie tekhnologii vozdeleyvaniya yarovoi pshenitsy na pochvennyi bank semyan sornyakov // Sibirskii vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki. 2018. T.48. № 3. S. 5-13.
2. Dvoryankin E.A., Borontov O.K. Sposoby podavleniya ovsyuga (Avena fatua) v zernopropashnom sevooborote // Sakharnaya svekla. 2021. № 1. S. 27-29.
3. Zaprudskii A.A., Penyaz' E.V., Privalov D.F. Biologicheskie porogi vredonosnosti odnoletnikh dvudol'nykh sornykh rastenii v posevakh kormovykh bobov // Zashchita rastenii. 2021. № 45. S. 15-22.
4. Isaev V.V. Prognoz i kartirovanie sornyakov // M.: Agropromizdat, 1990. 192 s.
5. Kornilov I.M. Vliyanie sistem obrabotki pochvy na zasorennost' posevov v sevooborote // Zashchita i karantin rastenii. 2016. № 1. S. 20-21.
6. Kurdyukova O.N., Tyshchuk E.P. Metodika opredeleniya semennoi produktivnosti sornykh rastenii // Rastitel'nye resursy. 2019. T. 55. № 1. S. 130-138.
7. Nakaev S.-M.A., Okazova Z.P., Terekbaev A.A. Izuchenie potentsial'noi zasorennosti posevov polevykh kul'tur lesostepnoi zony Chechensko

- Respubliki // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2016. № 6. S. 558.
8. Okazova Z.P. Potentsial'nyi zapas semyan sornopolevogo komponenta v zavisimosti ot zasorennosti polevykh kul'tur stepnoi zony Severnogo Kavkaza // Vestnik APK Stavropol'ya. 2015. № 4 (20). S. 242-244.
 9. Os'mukhina D.M. Ehffektivnost' udaleniya sornyakov v vozdeleyvanii ozimoi pshenitsy // Modern Science. 2021. № 3-2. S. 27-29.
 10. Tarchokov KH.SH., Zhurtova A.KH. Osnovnye ehlementy v tekhnologii vozdeleyvaniya gorokha v usloviyakh stepnoi zony Kabardino-Balkarii // Izvestiya kabardino-Balkarskogo nauchnogo tsentra RAN. 2021. № 5 (103). S. 40-48.
 11. Benvenuti S. Weed dynamics in the Mediterranean urban ecosystem: ecology, biodiversity and management // Weed Res., 2004 V.44. - P.341-354.
 12. Kim, D.S. Modelling herbicide dose and weed density effects on crop: weed competition // Weed Research, 2002. V.42. - P. 1-13.

© Оказова З.П., Накаева А.А. 2022. *International agricultural journal*, 2022, № 6, 1007-1016..

Для цитирования: Оказова З.П., Накаева А.А. О влиянии агротехнических приемов на потенциальный запас семян сорных растений в пахотном слое почвы // *International agricultural journal*. 2022. № 6, 1007-1016.