

Научная статья  
УДК 631.879.34  
doi:10.35694/YARCX.2023.61.1.001

## ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯЧМЕНЯ В ДЛИТЕЛЬНОМ ПОЛЕВОМ ОПЫТЕ РГАУ – МСХА ИМЕНИ К. А. ТИМИРЯЗЕВА

**Алексей Иванович Беленков<sup>1</sup>, Валерий Николаевич Мельников<sup>2</sup>,  
Аммар Аббас Убайд Аль-Гайлани<sup>3</sup>**

<sup>1, 2, 3</sup>Российский государственный аграрный университет – МСХА  
имени К. А. Тимирязева, Москва, Россия

<sup>1</sup>belenokalexis@mail.ru, ORCID0000-0003-0422-4936

<sup>2</sup>vmelnikov@rgau-msha.ru

<sup>3</sup>ammarabbas221@yahoo.com

**Реферат.** В статье приводятся сведения по результатам научных исследований в Длительном полевоом опыте, отметившем свое 110-летие в 2022 г. Схема опыта предусматривает сравнение бессменных посевов сельскохозяйственных культур с севооборотом, в котором они представлены в соответствующем сочетании. Под бессменные культуры и в севообороте были изначально разработаны и использованы схемы внесения органических и минеральных удобрений с использованием извести и без её применения. В опыте возделываются бессменно и в севообороте одни и те же культуры и чёрный пар. В статье рассмотрена только часть вариантов по их влиянию на отдельные показатели роста, развития, урожайность ячменя, засорённость посевов в бессменных посевах и в севообороте. Основная цель – изучить влияние удобрений, известкования на рост, развитие, формирование урожайности агроценозами ячменя, на засорённость посевов культуры. Урожайность бессменного ячменя свидетельствует в пользу вариантов NPK + навоз с известкованием и без него, причём последняя система удобрения лидировала и в севообороте. Дальнейшая цепочка распределения урожайности ячменя в порядке уменьшения: навоз – азот – контроль 1 – контроль 2 по фону внесения извести и при его отсутствии. В севообороте расположение в порядке уменьшения урожайности: NPK – N – контроль.

*Ключевые слова:* полевой опыт, варианты, делянки, бессменный посев, севооборот, из-весть, зерновые культуры, густота стояния, высота растений, засорённость посевов, урожай-ность, эффективность, результаты исследований, оценка эффективности

## BARLEY CULTIVATION TECHNOLOGY IN A LONG-TERM FIELD EXPERIMENT OF RUSSIAN TIMIRYAZEV STATE AGRARIAN UNIVERSITY

**Aleksey I. Belenkov<sup>1</sup>, Valeriy N. Melnikov<sup>2</sup>, Ammar A. U. Al-Gailani<sup>3</sup>**

<sup>1, 2, 3</sup>Russian Timiryazev State Agrarian University, Moscow, Russia

<sup>1</sup>belenokalexis@mail.ru, ORCID 0000-0003-0422-4936

<sup>2</sup>vmelnikov@rgau-msha.ru

<sup>3</sup>ammarabbas221@yahoo.com

**Abstract.** The article provides information on the results of scientific research in the long-term field experiment which celebrated its 110th anniversary in 2022. The scheme of the experiment provides for a comparison of permanent sowing of crops with crop rotation in which they are presented in the appropriate combination. For permanent crops and in crop rotation schemes for the application of organic and mineral fertilizers using lime and without its use were initially developed and used. In the experiment the same crops and dead fallow are cultivated permanently and in crop rotation. The article considers only a part of the options for their influence on individual indicators of growth, development, barley yield, weed infestation in permanent crops and in crop rotation. The main goal is to study the influence of fertilizers, liming on the growth, development, formation of yield by barley agrocoenosis, on weed infestation of crops. The yield of permanent barley indicates in favor of NRK and NRK + manure options with and without liming, the latter fertilizer system also leading in the crop rotation. The further chain of barley yield distribution is in decreasing order: manure – nitrogen – control 1 – control 2 according to the background of lime application and in its absence. In the crop rotation the order of yield reduction is NRK – N – control.

**Keywords:** field experience, options, plots, permanent sowing, crop rotation, lime, grain crops, density, plant height, weed infestation of crops, yield, efficiency, research results, efficiency evaluation

Кафедра земледелия и методики опытного дела РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева в течение более чем столетнего периода обеспечивает сохранность, функционирование и совершенствование Длительного полевого опыта, одного из самых долголетних на планете. Опыт был заложен под руководством на тот момент заведующего кафедрой земледелия профессора А. Г. Дояренко в 1912 г. [1]. В 2022 г. отмечалось 110-летие Длительного полевого опыта, который за время существования претерпел незначительные изменения в схеме, программе исследований, агротехнике возделывания культур, сохранив цели и задачи, возложенные на него изначально.

Схема Длительного полевого опыта предусматривает сравнение бессменных посевов сельскохозяйственных культур с севооборотом, в котором они представлены в соответствующем сочетании. Под бессменные культуры и в севообороте были изначально разработаны и использованы схемы внесения органических и минеральных удобрений с внесением извести и без её применения. В опыте возделываются бессменно и в севообороте одни и те же культуры и чёрный пар. Схема севооборота имеет следующий вид: чистый пар – озимая рожь – картофель – ячмень – клевер 1 года пользования – лён на волокно [2].

В статье рассмотрена часть изучаемых вариантов по их влиянию на отдельные показатели

роста, развития, урожайности культуры, засорённости посевов. В качестве исследуемой использована культура – ячмень в бессменных посевах и в севообороте.

Цель исследований – изучить влияние удобрений, известкования на рост, развитие, формирование урожайности агроценозами ячменя, на засорённость посевов культуры в бессменных посевах и севообороте.

Схема внесения удобрений и извести под бессменные посевы и в севообороте, а также густота стояния растений ячменя приведены в таблице 1.

В 2021 и 2022 гг. отмечалось меньшее количество полноценных растений, чем в 2020 г. как на неизвесткованном фоне, так и с применением извести. Более того, если в первый год вариант без извести уступал альтернативному, то в последующие годы чёткой зависимости влияния мелиоранта на данный показатель не выявлено. Сравнительно меньшее количество растений ячменя на варианте с внесением извести против такового без внесения отмечалось по NPK + навоз в 2021 г. по первому контролю, NPK и NPK + навозу – в 2022 г. (рис. 1).

В среднем за период исследований наибольшее количество взошедших и сохранившихся растений бессменного ячменя обнаружено по NPK + навоз и N, соответственно, 191 и 185 шт./м<sup>2</sup>, или 47,8 и 46,3%.

Таблица 1 – Густота стояния ячменя по вариантам Длительного полевого опыта в фазу весеннего кущения – трубкования

Вариант удобрений	Количество растений, шт./м <sup>2</sup>									
	2020 г.		2021 г.		2022 г.		Среднее			
	без изв.	по изв.	без изв.	по изв.	без изв.	по изв.	без изв.		по изв.	
							шт./м <sup>2</sup>	%	шт./м <sup>2</sup>	%
Бессменный посев										
0	170	168	119	124	126	114	138	34,5	135	33,8
Навоз	247	274	112	122	117	120	159	39,8	172	43,0
NPK	279	280	116	131	124	114	173	43,3	175	43,8
NPK + навоз	246	307	144	130	155	136	182	45,5	191	47,8
0	211	223	100	120	103	128	138	34,5	138	34,5
N	235	246	145	145	152	165	177	44,3	185	46,3
Севооборот										
NPK	190	240	181	150	173	158	181	45,3	183	45,8
NPK + навоз	234	253	160	163	179	168	191	47,8	195	48,8
0	143	173	124	139	121	133	129	32,3	148	37,0
N	173	203	153	147	145	139	157	39,3	163	40,8

Примечание: норма высева ячменя – 4,0 млн. шт./га; без изв. – без извести; по изв. – по извести.

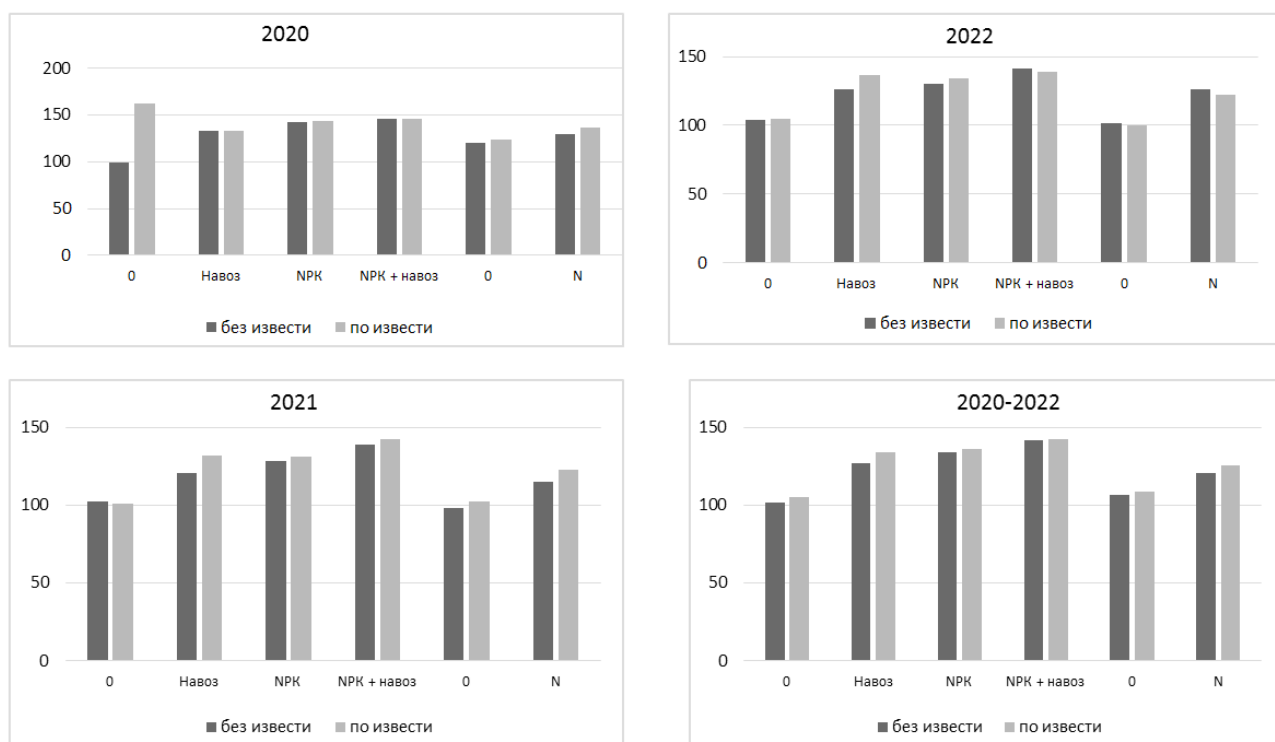


Рисунок 1 – Количество растений ячменя в фазу весеннего кущения – трубкования, шт./м²

В севообороте в 2020 г. по отдельным вариантам насчитывалось меньшее количество растений, чем на бессменных посевах с лидерством внутри севооборотных вариантов NPK + навоз и NPK. В последующие годы в рамках севооборота отмечалось некоторое преимущество относительно монокультуры. При этом упомянутые ранее варианты внесения удобрений лидировали.

В среднем за 3 года превышение таких же севооборотных делянок, в сравнении с бессменными, было незначительным, порядка 2–3% как

без внесения извести, так и с её применением. Следует подчеркнуть низкий процент всхожих и развившихся растений ячменя во все годы, что связано с неблагоприятными метеоусловиями и нарушениями агротехники в части запоздания с посевом.

Сравнение высоты растений ячменя в отдельные годы позволяет сделать вывод о превышении данного показателя в 2020 г., промежуточное положение занял 2021 г. и последнее – 2022 г. (табл. 2, рис. 2, рис. 3).

Таблица 2 – Высота растений ячменя в фазу колошения – налива зерна, см

Вариант удобрения	2020 г.		2021 г.		2022 г.		Среднее	
	без изв.	по изв.	без изв.	по изв.	без изв.	по изв.	без изв.	по изв.
Бессменный посев								
0	39	52,8	34,8	48,0	36,5	46,8	36,7	49,2
Навоз	59,7	64,1	60,5	59,3	59,8	58,3	60,0	60,6
NPK	65,6	70,2	51,3	54,6	45,5	48,3	54,1	57,7
NPK + навоз	69,7	70,4	58,0	59,0	57,8	57,8	61,8	62,5
0	33,1	47,0	35,1	40,2	25,3	38,3	31,2	41,8
N	52,6	53,1	37,4	44,5	31,8	41,8	40,6	46,5
Севооборот								
NPK	63,3	68,6	45,2	49,4	42,0	42,0	50,2	53,3
NPK + навоз	62,9	69,9	51,5	58,7	48,8	54,8	54,4	61,1
0	52,6	61,2	29,0	48,3	27,3	45,8	36,3	51,8
N	58,0	57,4	52,1	58,5	50,5	56,0	53,5	57,3

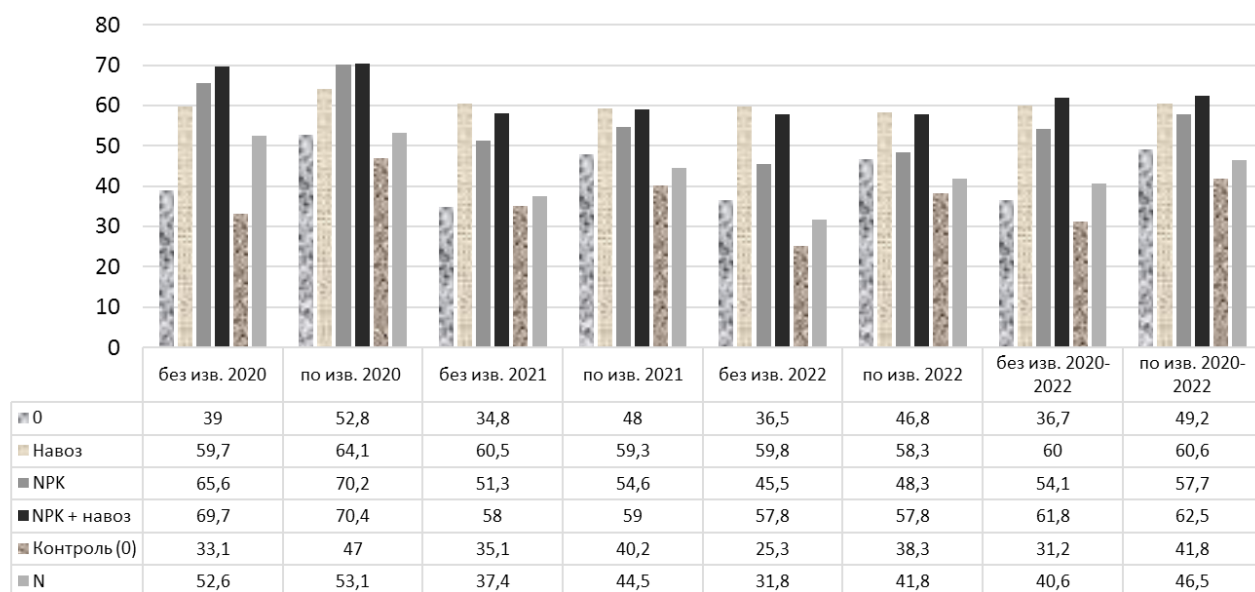


Рисунок 2 – Высота растений ячменя в фазу колошения – налива зерна, бессменный посев, см

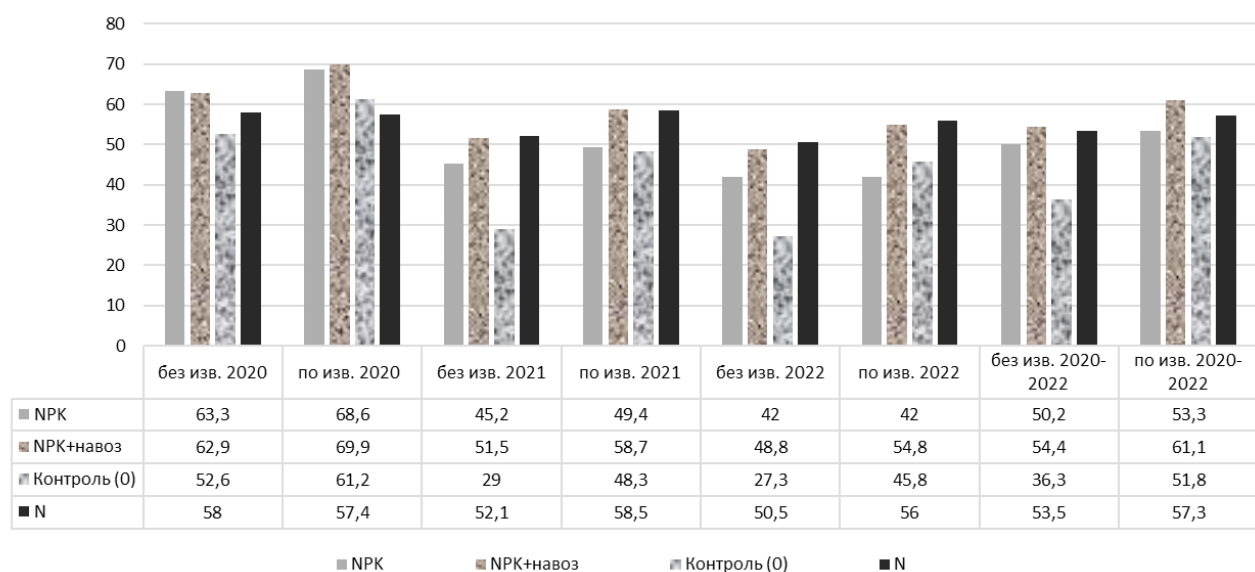


Рисунок 3 – Высота растений ячменя в фазу колошения – налива зерна, севооборот, см

Более высоким ячмень был по фону известкования. Такая ситуация прослеживалась как в бессменных посевах, так и в севообороте. В среднем за трёхлетний период максимальная высота ячменя оказалась на варианте NPK + навоз. Близкие результаты получены на унавоженных делянках в бессменных посевах ячменя. Остальные уступали лидирующим вариантам от 5–7 до 25–30 см. Внешение извести обеспечивало преимущество относительно варианта без её применения от 1–1,5 до 10 см в бессменных посевах и в севообороте. Различие на севооборотном контроле составило порядка 15 см.

В посевах ячменя наибольшее количество сорных растений учтено в 2022 г., далее в порядке снижения располагались 2021 г. и завершал перечень 2020 г. (табл. 3, рис. 4, рис. 5).

Наиболее засорёнными оказались опытные делянки бессменного ячменя при использовании извести. Подобная картина отмечалась в севообороте при оценке общей засорённости посевов ячменя [3]. Если сравнивать количество многолетних сорных растений, то здесь больше других насчитывалось сорных растений как в посевах без извести, так и с её применением в 2021 г. В среднем за 3 года исследований максимальное коли-

Таблица 3 – Засорённость ячменя в фазу весеннего кущения – трубкувания по вариантам опыта

Вариант	2020 г.				2021 г.				2022 г.				Среднее			
	без изв.		по изв.		без изв.		по изв.		без изв.		по изв.		без изв.		по изв.	
	Количество, шт./м <sup>2</sup>	Сухая масса, г/м <sup>2</sup>	Количество, шт./м <sup>2</sup>	Сухая масса, г/м <sup>2</sup>	Количество, шт./м <sup>2</sup>	Сухая масса, г/м <sup>2</sup>	Количество, шт./м <sup>2</sup>	Сухая масса, г/м <sup>2</sup>	Количество, шт./м <sup>2</sup>	Сухая масса, г/м <sup>2</sup>	Количество, шт./м <sup>2</sup>	Сухая масса, г/м <sup>2</sup>	Количество, шт./м <sup>2</sup>	Сухая масса, г/м <sup>2</sup>	Количество, шт./м <sup>2</sup>	Сухая масса, г/м <sup>2</sup>
Бесменный посев																
0	127*	63	266	79	22*	74,0	16	49	308*	100	272	219	152*	79	151	116
	45**	25	193	65	8**	12,9	5	7	0**	0	153	148	18**	13	117	73
Навоз	95	54	152	36	34	78	102	175,8	374	152	246	94	168	95	167	71
	22	9	0	0	8	20	23	39	2	3	0	0	11	11	8	13
NPK	61	20	65	30	67	150	93	135,1	206	82	281	102	111	84	146	89
	0	0	0	0	23	31	27	45	0	0	0	0	8	10	9	15
NPK + навоз	45	20	57	37	34	86	123	282	228	82	281	102	102	63	154	120
	0	0	9	16	12	17	36	64	8	13	0	0	7	10	15	27
0	114	50	131	35	80	130	153	190	238	71	209	44	144	84	164	90
	0	0	9	11	22	30	34	54	0	0	0	0	7	10	14	23
N	112	47	148	84	65	126	227	315	275	55	235	34	151	79	203	144
	0	0	0	0	15	21	46	64	0	0	0	0	3	7	15	21
Севооборот																
NPK	54	16	57	33	125	162,2	183	203	276	39	287	27	152	72	176	88
	9	2	0	0	45	48	79	89	0	2	0	2	18	17	27	30
NPK + навоз	76	12	87	37	65	129	187	253	346	57	306	52	163	66	193	114
	17	2	0	0	11	30	64	116	0	0	0	0	9	11	21	39
0	107	49	102	38	0	0	0	0	277	35	336	26	128	28	146	31
	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
N	112	103	114	53	0	0	0	0	230	40	270	37	114	48	128	30
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

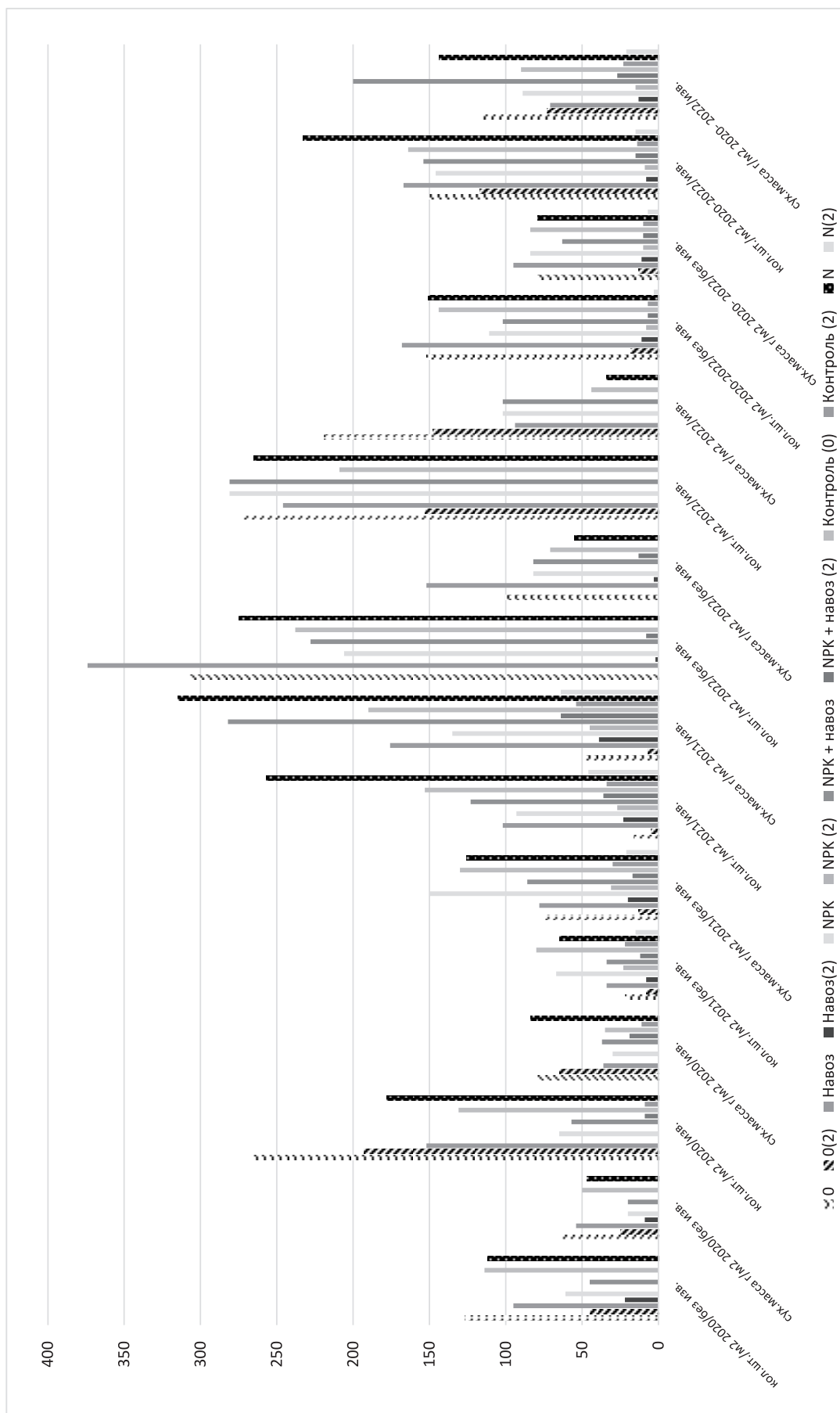


Рисунок 4 – Засорённость посевов ячменя в фазу кущения – трубкувания по вариантам опыта, бесменный посев

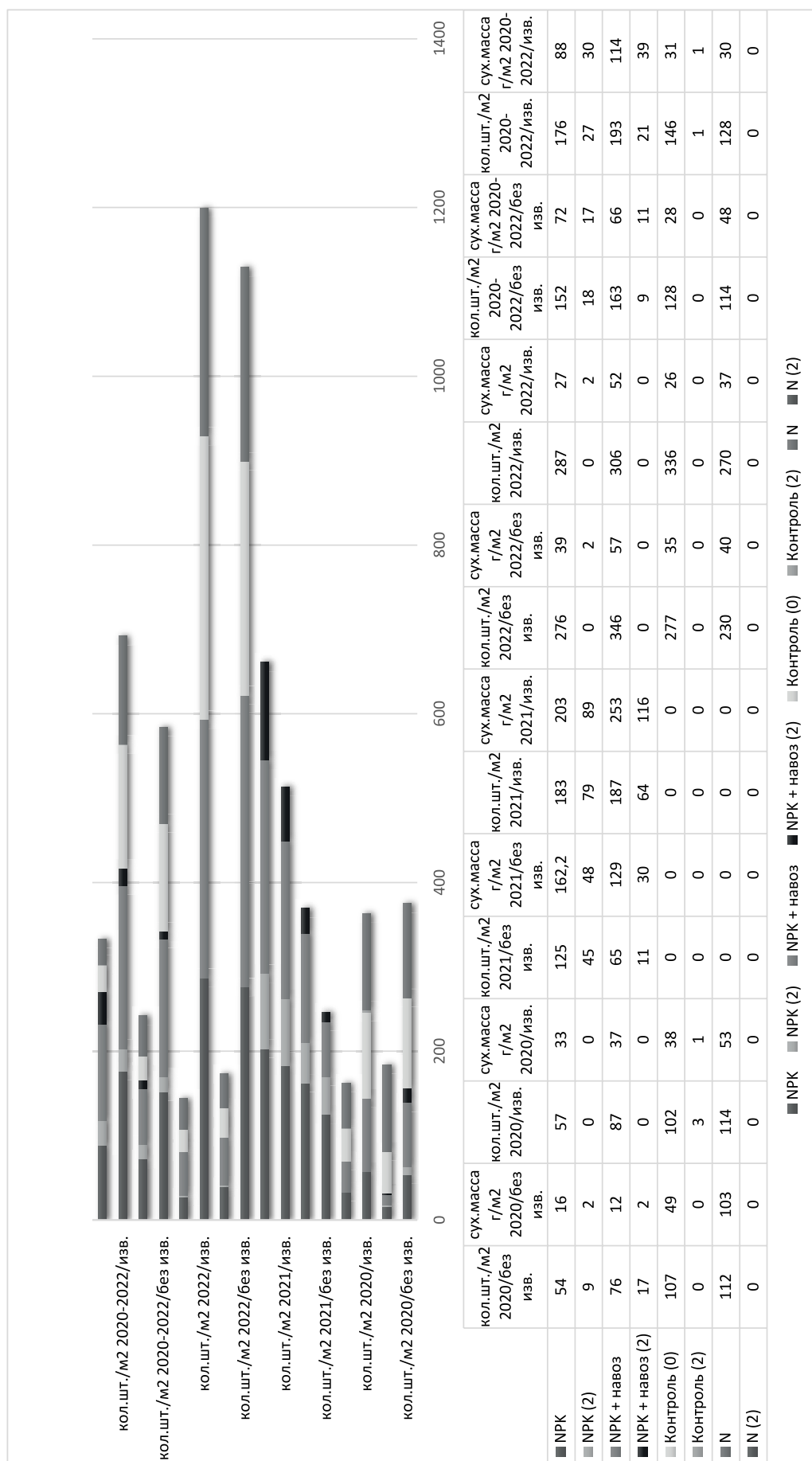


Рисунок 5 – Засорённость посевов ячменя в фазу кушения – трубоквания по вариантам опыта, севооборот



чество сорных растений в посевах бессменного ячменя отмечалось по вариантам: навоз, первый контроль и одинарный азот без известкования. С внесением извести начальный перечень превалирующих по количеству сорняков несколько изменился: N, навоз и контроль второй. Менее других накапливал NPK. Относительно различий по массе сухих сорных растений в большую сторону выделялись, в основном, те же варианты, которые лидировали по количеству как с известью, так и без неё. В севообороте все варианты были сильно засорены, но особенно здесь выделялись NPK +

навоз и NPK. Здесь же отмечалось наибольшее содержание многолетних представителей [4].

Подытоживая характеристику засорённости посевов, следует подчеркнуть, что в посевах ячменя в годы проведения исследований выделялись из числа малолетних ромашка непахучая, василёк синий, фиалка полевая, подмаренник цепкий, лебеда раскидистая, из числа многолетних – осот полевой, пырей ползучий, хвощ полевой, одуванчик лекарственный [5].

Таблица 4 содержит информацию по урожайности ячменя за период 2020–2022 гг., когда были

Таблица 4 – Урожайность ячменя по вариантам Длительного полевого опыта в 2020–2022 гг., т/га

Содержание вариантов опыта	2020 г.		2021 г.		2022 г.		Среднее	
	без изв.	по изв.	без изв.	по изв.	без изв.	по изв.	без изв.	по изв.
Ячмень бессменно								
Контроль (1)	0,69	0,81	0,39	0,58	0,46	0,66	0,51	0,68
Навоз	1,14	1,41	1,0	1,27	0,98	1,03	1,04	1,24
NPK	1,36	1,73	1,19	1,39	0,72	0,88	1,09	1,33
NPK + навоз	1,27	1,60	1,37	1,72	0,60	0,84	1,08	1,39
Контроль (2)	0,42	0,99	0,24	0,44	0,37	0,43	0,34	0,61
N	0,96	1,28	0,48	0,56	0,50	0,61	0,65	0,82
Ячмень в севообороте								
NPK	1,50	1,57	1,36	1,55	0,51	0,55	1,12	1,42
NPK + навоз	1,50	1,96	1,68	1,90	0,77	0,82	1,32	1,56
Контроль (0)	0,88	1,09	0,52	0,65	0,44	0,50	0,61	0,75
N	0,92	1,31	0,53	1,20	0,52	0,52	0,66	1,01

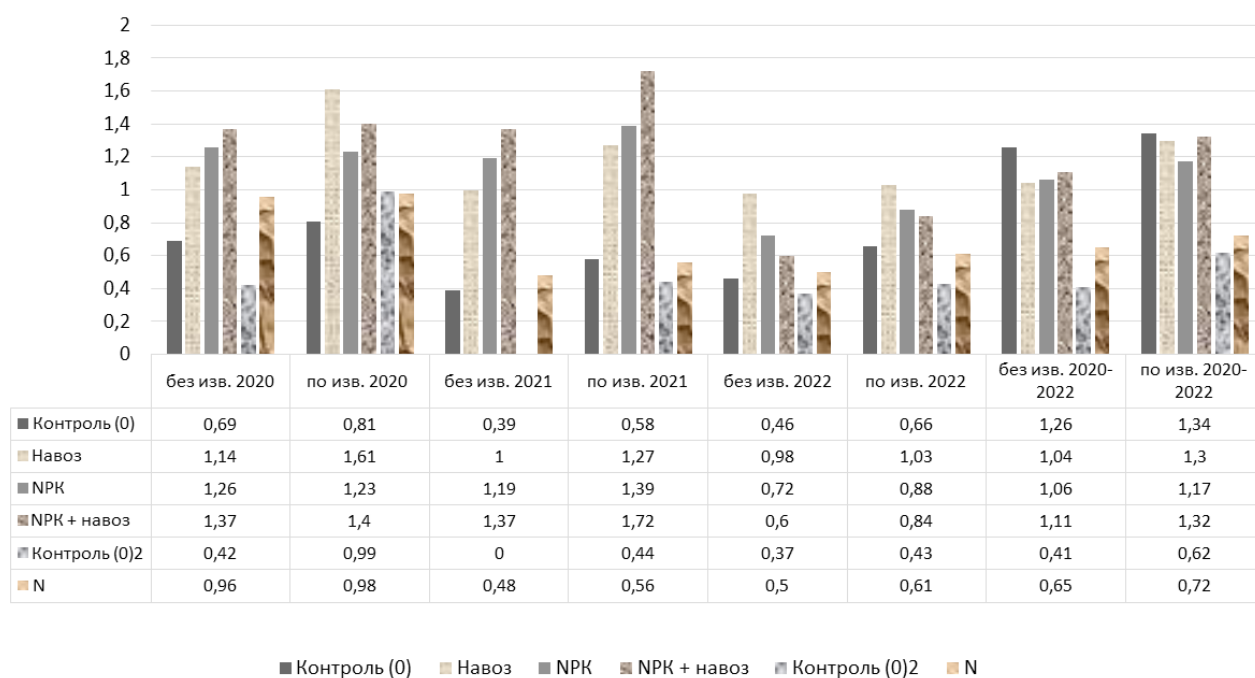


Рисунок 6 – Урожайность ячменя по вариантам Длительного полевого опыта в 2020–2022 гг., бессменно, т/га



проведены приводимые исследования (рис. 6, рис. 7).

Бессменный ячмень по отдельным годам имел неоднозначную динамику урожайности по различным вариантам. Так, по большинству вариантов лидировал 2020 г., исключение составило сочетание NPK + навоз, по которому урожайность ячменя в 2021 г. превышала такой же вариант предыдущего года без извести на 0,10 т/га, с внесением

– на 0,12 т/га. В остальных случаях в 2020 г. ячмень имел несколько большую продуктивность, чем в 2021 г. и 2022 г., выделялся, в сравнении с другими, минимальной продуктивностью культуры. В севообороте отмечалась похожая ситуация с урожайностью по годам [6].

Средние за период исследования данные по урожайности ячменя бессменно свидетельствуют в пользу вариантов NPK и NPK + навоз с известко-

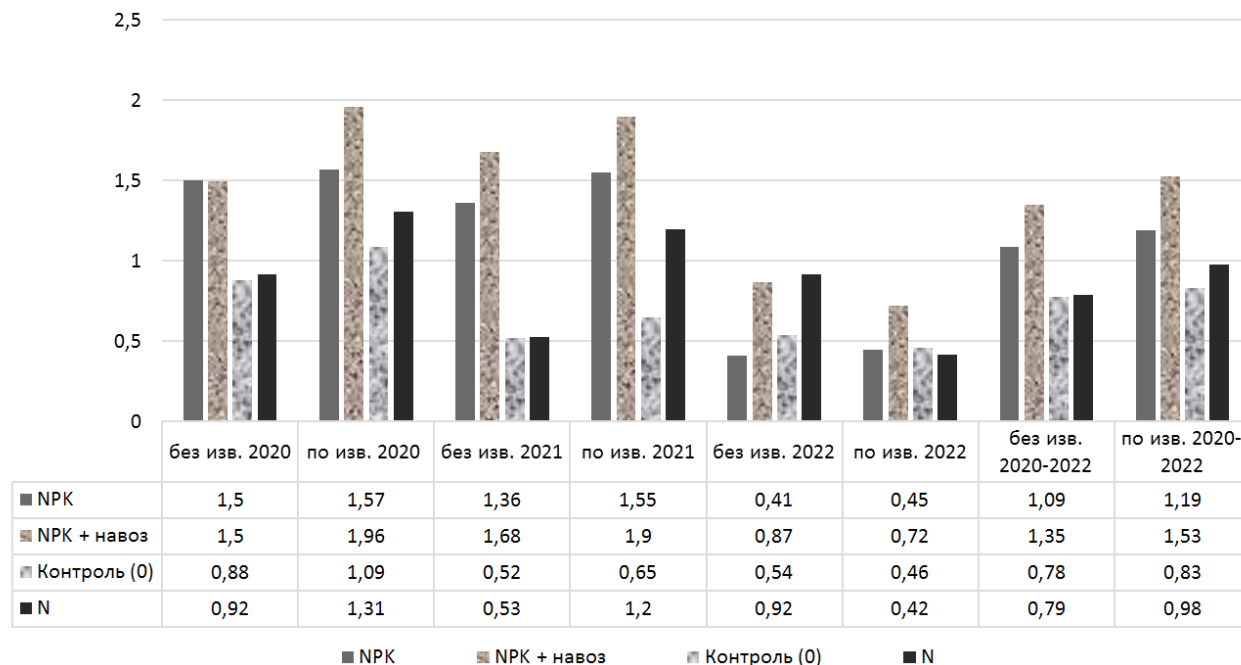


Рисунок 7 – Урожайность ячменя по вариантам Длительного полевого опыта в 2020–2022 гг., севооборот, т/га

ванием и без него, причём последняя система удобрения лидировала и в севообороте. Дальнейшая цепочка распределения урожайности ячменя в порядке её уменьшения такова: навоз – азот – контроль 1 – контроль 2 по фону внесения извести и при отсутствии такового. В севообороте расположение вариантов в порядке уменьшения урожайности ячменя: NPK + навоз – NPK – N – контроль [7].

**Выводы.** 1. В среднем за период исследований наибольшее количество взошедших и сохранившихся растений бессменного ячменя обнаружено по NPK + навоз и N, соответственно, 191 и 185 шт./м<sup>2</sup>, или 47,8 и 46,3%. В среднем за 3 года превышение таких же севооборотных делянок, в сравнении с бессменными, было незначительным, порядка 2–3% как без внесения извести, так и с её применением.

2. Более высоким ячмень был по фону известкования как в бессменных посевах, так и в севообороте. В среднем за трёхлетний период максимальная высота ячменя оказалась на варианте NPK + навоз. Близкие результаты получены на унавоженных делянках в бессменных посевах

ячменя. Внесение извести обеспечивало преимущество относительно без её применения от 1–1,5 до 10 см в бессменных посевах и в севообороте.

3. В среднем за 3 года исследований максимальное количество сорных растений в посевах бессменного ячменя отмечалось по вариантам: навоз, первый контроль и одинарный азот без известкования. С внесением извести начальный перечень преобладающих по количеству сорняков изменился: N, навоз и контроль второй. Менее других накапливал NPK. Относительно различий по массе сухих сорных растений в большую сторону выделялись те же варианты, которые лидировали по количеству с известью и без неё. В севообороте все варианты были сильно засорены, особенно здесь выделялись NPK + навоз и NPK. Здесь же наибольшее количество и масса многолетних сорняков.

4. Данные по урожайности ячменя бессменно свидетельствуют в пользу вариантов NPK и NPK + навоз с известкованием и без него, причём последняя система удобрения лидировала и в севообороте. Дальнейшая цепочка распределения

урожайности ячменя в порядке её уменьшения такова: навоз – азот – контроль 1 – контроль 2 по фону внесения извести и при отсутствии такового. В севообороте расположение вариантов в порядке уменьшения урожайности ячменя: NPK + навоз – NPK – N – контроль.

#### Список источников

1. Кирюшин Б. Д. Модификация длительных полевых стационарных опытов и их значение для научной агрономии и практического земледелия // Известия ТСХА. 2000. Вып. 1. С. 3–22. ISSN 0021-342X.
2. Матюк Н. С., Полин В. Д. Эффективность длительного применения удобрений и извести при возделывании полевых культур в бессменных посевах и севообороте // Длительному полевому опыту ТСХА 100 лет: итоги научных исследований / науч. изд. под ред. А. Ф. Сафонова. М. : Изд-во РГАУ – МСХА, 2012. С. 90–105.
3. Туликов А. М., Сугробов В. М. Роль длительного применения удобрений и известкования почв в изменении засоренности посевов при различных способах возделывания культур // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 1984. Вып. 2. С. 32–37. ISSN 0021-342X.
4. Беленков А. И., Пискунова А. С., Аммар Аббас Убайд А. Г. [и др.] Оценка технологии возделывания ячменя в полевых опытах РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева // Владимирский земледелец. 2021. № 2 (96). С. 4–10. ISSN 2225-2584.
5. Гогмачадзе Г. Д., Матюк Н. С., Полин В. Д. [и др.] Структура сорного компонента и его пространственное распределение в полях зернопропашного севооборота // АгроЭкоИнфо. 2021. № 1 (43). С. 4. eISSN 1999-6403.
6. Беленков А. И., Береза Д. В., Аль-Галайни А. А. Г. Системы удобрений и мелиорантов в полевых опытах РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева // Современные тенденции в научном обеспечении агропромышленного комплекса : колл. монография. Суздаль-Иваново : ООО «ПресСто», 2022. С. 84–87. ISBN 978-5-6048659-1-0.
7. Матюк Н. С., Мазиров М. А., Полин В. Д. [и др.] Изменение плодородия дерново-подзолистых почв и продуктивности агробиоценозов при длительном окультуривании // Воспроизводство плодородия почв и создание устойчивых агробиоценозов : материалы Междунар. науч.-практ. конф. «110 лет Длительному полевому стационарному опыту РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева». М. : Изд-во РГАУ – МСХА. 2022. С. 6–21. ISBN 978-5-9675-1946-8.

#### References

1. Kiryushin B. D. Modifikacija dlitel'nyh polevyh stacionarnyh opytov i ih znachenie dlja nauchnoj agronomii i prakticheskogo zemledelija // Izvestija TSHA. 2000. Vyp. 1. S. 3–22. ISSN 0021-342X.
2. Matyuk N. S., Polin V. D. Jefferktivnost' dlitel'nogo primenenija udobrenij i izvesti pri vzdelyvanii polevyh kul'tur v bessmennyh posevah i sevooborote // Dlitel'nomu polevomu opytu TSHA 100 let: itogi nauchnyh issledovanij / nauch. izd. pod red. A. F. Safonova. M. : Izd-vo RGAU – MSHA, 2012. S. 90–105.
3. Tulikov A. M., Sugrobov V. M. Rol' dlitel'nogo primenenija udobrenij i izvestkovanija pochv v izmenenii zasorennosti posevov pri razlichnyh sposobah vzdelyvanija kul'tur // Izvestija Timiryazevskoj sel'skohozjajstvennoj akademii. 1984. Vyp. 2. S. 32–37. ISSN 0021-342X.
4. Belenkov A. I., Piskunova A. S., Ammar Abbas Ubajd A. G. [i dr.] Ocenka tehnologii vzdelyvanija jachmenja v polevyh opytah RGAU – MSHA imeni K. A. Timiryazeva // Vladimirskij zemledec. 2021. № 2 (96). S. 4–10. ISSN 2225-2584.
5. Gogmachadze G. D., Matyuk N. S., Polin V. D. [i dr.] Struktura sornogo komponenta i ego prostranstvennoe raspredelenie v poljah zernopropashnogo sevooborota // AgroJekoInfo. 2021. № 1 (43). S. 4. eISSN 1999-6403.
6. Belenkov A. I., Bereza D. V., Al'-Galajni A. A. G. Sistemy udobrenij i meliorantov v polevyh opytah RGAU – MSHA imeni K. A. Timiryazeva // Sovremennye tendencii v nauchnom obespechenii agropromyshlennogo kompleksa : koll. monografija. Suzdal'-Ivanovo : ООО «PresSto», 2022. S. 84–87. ISBN 978-5-6048659-1-0.
7. Matyuk N. S., Mazirov M. A., Polin V. D. [i dr.] Izmenenie plodorodija derno-podzolistyh pochv i produktivnosti agrobiocenzov pri dlitel'nom okul'turivanii // Vosproizvodstvo plodorodija pochv i sozdanie ustojchivyh agrobiocenzov : materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. «110 let Dlitel'nomu polevomu stacionarnomu opytu RGAU – MSHA imeni K. A. Timiryazeva». M. : Izd-vo RGAU – MSHA. 2022. S. 6–21. ISBN 978-5-9675-1946-8.

#### Сведения об авторах

**Алексей Иванович Беленков** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры земледелия и методики опытного дела, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», spm-код: 8397-1599.

**Валерий Николаевич Мельников** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры растениеводства и луговых экосистем, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», spin-код: 2869-2507.

**Аммар Аббас Убайд Аль-Гайлани** – аспирант кафедры земледелия и методики опытного дела, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», ammarabbas221@yahoo.com.

*Information about the authors*

**Aleksey I. Belenkov** – Doctor of Agricultural Sciences, Full Professor, Professor of the Department of Agriculture and Methods of Experimental Business, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Russian Timiryazev State Agrarian University”, spin-code: 8397-1599.

**Valeriy N. Melnikov** – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Plant Growing and Meadow Ecosystems, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Russian Timiryazev State Agrarian University”, spin-code: 2869-2507.

**Ammar A. U. Al-Gailani** – postgraduate student of the Department of Agriculture and Methods of Experimental Business, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Russian Timiryazev State Agrarian University”, ammarabbas221@yahoo.com.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**В ИЗДАТЕЛЬСТВЕ ФГБОУ ВО ЯРОСЛАВСКАЯ ГСХА В 2022 ГОДУ  
ВЫШЛА МОНОГРАФИЯ**

**В. В. ШМИГЕЛЬ, Н. Ю. МАХАЕВА, А. С. УГЛОВСКИЙ**

**ССОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА СЕПАРАЦИИ СЕМЯН ОВСА  
НА РЕШЕТАХ С КРУГЛЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ  
В ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОМ ПОЛЕ**

В монографии рассматриваются проблемы сепарации семян овса в электростатическом поле на решётах с круглыми отверстиями. Рассматриваются вопросы теории, методики исследований, результаты исследований, экономическое обоснование на уровне 2022 года. Приводится разработанная установка для сепарации овса в электростатическом поле, результаты оптимизации её работы и технико-экономические показатели.

Для студентов старших курсов, бакалавров, магистров, аспирантов, а также инженеров, агрономов и научных работников, занимающихся разработкой электрических сепараторов семян зерновых культур.

**УДК 631.362; ББК 22.33; ISBN 978-5-98914-254-5; 144 СТР.**

**ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБРАЩАТЬСЯ  
ПО АДРЕСУ:**

**150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58, ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА**

**e-mail: e.bogoslovskaya@yarcx.ru**