

ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ АГРОТЕХНИКИ НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ ПОЛБЫ (ДВУЗЕРНЯНКА) В УСЛОВИЯХ ПРЕДКАМЬЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**Шайхутдинов Ф.Ш., Сержанов И.М., Ибятков Р.И.,
Зиннатуллин Д.Х., Гараев Р.И., Аксакова В.В., Валиев А.А.**

Реферат. В данной статье приведены результаты трехлетних (2016-2018 гг.) исследований по определению реакции отдельных агротехнологических приемов на урожай и качество зерна пшеницы полбы (двухзернянка) в условиях серых лесных почв Предкамской зоны Республики Татарстан. В 2016-2018 гг. проводились полевые исследования на опытном поле агрономического факультета Казанского ГАУ. Почва серая лесная среднесуглинистая со следующими показателями: содержание гумуса (по Тюрину) – 2,9-3,2 %, сумма поглощенных оснований – 27 мг.-экв на 100 г почвы, азота легкогидролизуемого – 79,0 – 110 (по Коринфилду), подвижного фосфора – 105-184, обменного калия (по Кирсанову) – 79-149 мг. на 1000 г. почвы, Ph- солевая – 5,6-5,7. Объект исследований – пшеница двухзернянка (полба) сорта Средневолжская. Проведенные наблюдения, учеты и анализы в течение вегетационного 2016, 2017 и 2018 гг. показали, что фоны питания и предшественники не оказали влияния на сроки появления всходов. Длительность появления всходов пшеницы двухзернянки (полба) определялась условиями теплового и водного режимов воздуха и почвы. При более оптимальном и стабильном тепловом режиме при достаточной обеспеченности влаги в годы исследований всходы на первом сроке посева на обоих фонах питания и по всем предшественникам появились через 13-15 дней, на втором – 12 дней и наиболее позднем сроке – 10-11 дней. На основе проведенных исследований установлено, что лучшим как предшественник при всех сроках посева и фонах питания для пшеницы полбы является одногодичный клевер и вико-овсяная смесь на зеленый корм.

Ключевые слова: предшественники, сроки посева, пшеница полба, урожай, качество зерна.

Введение. Современный интерес к полбе не случаен. Эта культура не требовательна к условиям возделывания, отличается широкой экологической пластичностью, обладает скороспелостью, засухоустойчивостью, холодоустойчивостью и другими ценными признаками [1; 2; 3; 4; 5].

Наряду с отмеченными биологическими преимуществами полба обладает высокими крупяными качествами, такими как высокий выход крупы – 75-80 %, развариваемость и рассыпчатость крупы, ее сладковатый вкус и т.д. [6; 7; 8].

В силу своих естественных защитных свойств (зерновка полбы плотна обернута в жесткую колосковую и цветковую чешую) практически не применяют химические средства защиты растений, что, в конечном счете, ведет к получению экологически чистого продукта, который пользуется спросом в настоящее время. Следует отметить, что такая продукция реализуется по более высоким ценам в виду своей полезности и незаменимости [9; 10; 11; 12].

Большим достоинством зерна полбы является содержание в ней достаточно большого количества белка – в пределах 16-23 % [13]. В белке клейковины содержится 18 незаменимых для организма человека аминокислот, которые не могут быть получены продуктами животного происхождения. Пшеница двухзернянка (полба) как крупяная культура превосходит по питательности овес, ячмень и не

уступает гречихе и рису [13].

На серых лесных почвах до последнего времени исследования по влиянию фона питания сроков сева и различных предшественников на урожай и качество зерна пшеницы полбы (двухзернянка) не проводились. Поэтому эти вопросы имеют актуальное значение.

В этой связи нами была поставлена задача – разработать приемы повышения урожая и качества зерна пшеницы полбы сорта Средневолжская на серой лесной почве применительно к Предкамской зоне Республики Татарстан.

Для этой цели в 2016-2018 гг. проводились полевые исследования на опытном поле агрономического факультета Казанского ГАУ.

Почва – серая лесная среднесуглинистая со следующими показателями: содержание гумуса (по Тюрину) – 2,9-3,2 %, сумма поглощенных оснований – 27 мг.-экв на 100 г почвы, азота легкогидролизуемого – 79,0 – 110 (по Коринфилду), подвижного фосфора – 105-184, обменного калия (по Кирсанову) – 79-149 мг. на 1000 г. почвы, Ph- солевая – 5,6-5,7.

Объект исследований – пшеница двухзернянка (полба) сорта Средневолжская.

Схема опыта: Фактор (А) – уровень питания: I без удобрений (естественный фон); II Расчет NPK на 3 т зерна с гектара.

Фактор (В) – Сроки посева – на каждом уровне питания испытывались три срока посева: I срок – оптимально-ранний – по мере наступления физической спелости почвы; 2

срок – через 7 дней после первого срока сева; 3 срок – через 14 дней после первого срока сева.

Фактор (С) – предшественники. На каждом уровне питания и срока посева изучались четыре предшественника:

- 1 – клевер одногодичный;
- 2 – озимая рожь после чистого пара;
- 3 – однолетние травы (вика + овес на 3/м);
- 4 – яровая мягкая пшеница.

Расчетные дозы азотных – 30-34, фосфорных 49-52, калийных – 33-35 кг д.в./га вносили под предпосевную культивацию.

Метеорологические условия 2016 года характеризовались недостаточным увлажнением почвы и повышенным температурным режимом в начальные периоды вегетации яровой пшеницы. Высокие среднесуточные температуры воздуха в сочетании с крайне неравномерным выпадением осадков после посева в фазу кущения и выхода в трубку оказали отрицательное влияние на величину будущего урожая.

Метеорологические показатели за вегетационный период пшеницы двузернянки (полба) в 2017 году создали неблагоприятные условия для появления всходов. Май, июнь были прохладными и влажными. По данным метеорологических наблюдений, на метеопосте (Казанский ГАУ – Ферма-2) среднесуточная температура воздуха была ниже нормы на 1,1-1,3⁰С. Недостаточный тепловой режим после посева на всех сроках посева затянуло появление всходов (на I сроке посева всходы появились на 20 день после посева, II сроке – 16 день и на III сроке – на 13 день после посева).

В мае выпало 32,1 мм или 11,7 % от нормы и в июле – 93,1 мм или 157,8% от нормы.

Весна 2018 года была засушливой небольшим количеством осадков в мае (21,8 мм) или 55,9 % от нормы. В июне выпало 34,4 мм осадков или 60,7 % от нормы. Во второй половине июля выпало 52 мм осадков, что приравнялось почти к норме.

Таким образом, в годы исследований сложились относительно благоприятные метеорологические условия для роста и развития пшеницы двузернянки (полба).

Анализ и обсуждение результатов. Проведенные наблюдения, учеты и анализы в течение вегетационного 2016, 2017 и 2018 гг. показали, что фоны питания и предшественники не оказали влияния на сроки появления всходов. Длительность появления всходов пшеницы двузернянки (полба) определялась условиями теплового и водного режимов воздуха и почвы. При более оптимальном и стабильном тепловом режиме при достаточной обеспеченности влаги в годы исследований всходы на первом сроке посева на обоих фонах питания и по всем предшественникам по-

явились через 13-15 дней, на втором – 12 дней и наиболее позднем сроке – 10-11 дней.

Продолжительность вегетационного периода в годы исследований изменялась в зависимости от срока посева. Формирование густоты стеблестоя в посевах главным образом определялось сроком посева. Однако, следует отметить, что густота стояния растений зависела от полноты всходов семян и сохранности растений в течение вегетации. Данные наших исследований в 2016-2018 гг. показали, что изменение срока посева пшеницы двузернянки (полба) воздействовало на показатель полевой всхожести (табл.1).

Изучаемые предшественники на полноту всходов за исключением яровой пшеницы не оказали заметного влияния. Они менялись в пределах на I фоне 75,7-73,8 %, на II фоне 76,1-73,9 % (I срок посева).

При всех предшественниках и сроках посева на удобренном варианте опыта показатели биологической стойкости растений к полной спелости оказались лучшими. Сохранность растений к уборке в зависимости от предшественника и срока посева колебалась от 89,5-91,0 %; 88,2-91,0 и 85,2-87,6 % от количества всходов (табл.1).

Формирование высокопродуктивного посева зерновых культур требует тщательного регулирования многочисленных факторов, определяющих высокий урожай. Поэтому формирование продуктивности растений необходимо рассматривать одновременно с теми факторами, от которых зависит величина урожая зерна. Условия внешней среды были различными в зависимости от срока посева, а следовательно, могли быть различными элементы, слагающие урожай и его величины сбора зерна с единицы площади (табл. 2).

Результаты анализов показывают, что посев пшеницы полбы в ранние сроки обеспечивает получение достаточно высокого урожая. В частности, прибавка урожайности зерна при посеве в I сроке на естественном фоне в зависимости от предшественников колебалась от 0,37-0,70 т с га на 2 сроке соответственно: 0,11-0,30 т с га.

При внесении расчетных норм удобрений прибавка урожайности по срокам посева составила: на I сроке 0,44-0,86 т, на 2 сроке – 0,27-0,48 т с га.

Лучшими результатами по предшественникам являются показатели по одногодичному клеверу в сравнении с озимой рожью, вика-овсяной смесью и яровой мягкой пшеницей. Относительно лучшие результаты по однолетним травам, в сравнении с озимой рожью и яровой пшеницей.

На основе проведенных анализов установлено, что лучшим как предшественник для пшеницы полбы представляется одногодичный клевер, за ним однолетние травы

Таблица 1 – Густота стояния растений пшеницы полбы сорта Средневолжская в зависимости от фона питания, срока посева и предшественников (ср. за 2016-2018 гг.)

Фон питания	Сроки посева	Предшественник	Полные всходы		Полная спелость		
			кол-во раст. на 1 м ²	%	кол-во раст. на 1 м ²	% от всходов	% от высева семян
1 фон (Б/У) (естественный фон)	1	Клевер одн. годн.	454	75,7	409	90,0	68,1
		Озимая рожь	443	73,8	398	89,9	66,3
		Одн. травы	449	74,8	402	89,5	67,0
		Яровая пшеница	432	72,0	378	87,6	63,0
	2	Клевер одн.	441	73,6	391	88,7	65,1
		Озимая рожь	429	71,5	374	87,1	62,3
		Одн. травы	439	73,1	380	86,5	63,3
		Яровая пшеница	402	67,0	357	84,8	59,5
	3	Клевер одн.	413	68,9	352	85,1	58,7
		Озимая рожь	404	67,3	340	82,5	56,6
		Одн. травы	409	68,1	347	84,8	57,8
		Яровая пшеница	389	64,9	324	83,2	54,0
2 НРК на 3 т зерна с га	1	Клевер одн.	457	76,1	416	91,0	69,3
		Озимая рожь	443	73,9	404	91,0	67,3
		Одн. травы	450	75,0	409	91,0	68,1
		Яровая пшеница	434	72,4	388	89,5	64,6
	2	Клевер одн.	443	73,7	403	91,0	68,0
		Озимая рожь	429	71,6	385	89,7	64,1
		Одн. травы	435	72,5	393	90,3	65,5
		Яровая пшеница	414	69,0	365	88,2	60,8
	3	Клевер одн.	410	68,4	360	87,6	60,0
		Озимая рожь	405	67,5	352	86,7	58,6
		Одн. травы	407	67,8	355	87,1	59,1
		Яровая пшеница	391	65,1	333	85,2	55,5

Таблица 2 – Урожайность пшеницы полбы сорта Средневолжская в зависимости от фона питания, срока посева и предшественников (сред. за 2016-2018 гг.)

Фон питания (А)	Сроки посева (В)	Предшественники (С)	Урожайность, т/га			Среднее за 2016-2018 гг.	Прибавка, т/га		
			2016 г	2017 г	2018 г		по фону	по срокам	по предшеств.
I фон (естеств. б/у)	I	Клевер одн.годичн.	1,98	1,60	2,15	1,91	-	0,38	0,22
		Озимая рожь	1,59	1,43	1,93	1,65	-	0,36	-
		Вика+овес на з/к	1,83	1,58	2,0	1,80	-	0,40	0,07
		Яровая пшеница	1,50	1,36	1,72	1,52	-	0,34	-0,13
	II	Клевер одн.годичн.	1,90	1,53	2,07	1,83	-	0,30	0,28
		Озимая рожь	1,50	1,28	1,88	1,55	-	0,26	-
		Вика+овес на з/к	1,75	1,41	1,94	1,70	-	0,30	0,15
		Яровая пшеница	1,35	0,86	1,66	1,29	-	0,11	-0,26
	III	Клевер одн.годичн.	1,60	1,08	1,92	1,53	-	-	0,24
		Озимая рожь	1,43	0,75	1,69	1,29	-	-	-
		Вика+овес на з/к	1,51	0,89	1,81	1,40	-	-	0,11
		Яровая пшеница	1,27	0,71	1,57	1,18	-	-	-0,11
II фон Расчет РК на 3 т зерна с га	I	Клевер одн.годичн.	2,27	2,78	2,59	2,45	0,54	0,74	0,15
		Озимая рожь	2,13	2,31	2,46	2,30	0,65	0,76	-
		Вика+овес на з/к	2,17	2,46	2,51	2,38	0,58	0,74	0,08
		Яровая пшеница	1,62	1,56	1,89	1,69	0,17	0,44	-0,61
	II	Клевер одн.годичн.	2,10	2,05	2,35	2,16	0,33	0,45	0,14
		Озимая рожь	1,95	1,84	2,27	2,02	0,47	0,48	-
		Вика+овес на з/к	2,07	1,93	2,30	2,10	0,40	0,46	0,08
		Яровая пшеница	1,50	1,34	1,72	1,52	0,23	0,27	-0,5
	III	Клевер одн.годичн.	1,73	1,33	2,07	1,71	0,18	-	0,17
		Озимая рожь	1,62	1,14	1,86	1,54	0,25	-	-
		Вика+овес на з/к	1,66	1,32	1,95	1,64	0,24	-	0,10
		Яровая пшеница	1,32	1,74	1,69	1,25	0,07	-	-0,29

НСР₀₅

A 0,099 0,016 0,04
 B 0,156 0,38 0,04
 C 0,085 0,044 0,04
 ABC 0,066 0,075 0,08

Таблица 3 – Качество зерна пшеницы полбы сорта Средневолжская в зависимости от фона питания, сроков посева и предшественникам (сред. за 2016-2018 гг.)

Фон питания	Сроки посева	Предшественники	Масса 1000 зерен, г	Содержание белка, %	Пленчатость, %
I фон (естеств. б/у)	I	Клевер одн.годичн.	34,0	14,5	23,2
		Озимая рожь	33,4	13,4	23,6
		Вика+овес на з/к	33,6	14,2	24,0
		Яровая пшеница	32,2	13,1	24,4
	II	Клевер одн.годичн.	33,3	14,2	23,3
		Озимая рожь	32,6	13,4	23,4
		Вика+овес на з/к	33,1	13,8	23,8
		Яровая пшеница	31,8	13,1	24,4
	III	Клевер одн.годичн.	32,6	14,4	23,5
		Озимая рожь	31,9	13,4	23,5
		Вика+овес на з/к	32,2	13,8	23,7
		Яровая пшеница	29,9	13,2	24,1
II фон Расчет РК на 3 т зерна с га	I	Клевер одн.годичн.	35,7	16,1	24,3
		Озимая рожь	34,9	15,0	24,3
		Вика+овес на з/к	35,2	15,4	24,6
		Яровая пшеница	32,8	14,0	24,9
	II	Клевер одн.годичн.	34,7	15,4	24,7
		Озимая рожь	33,9	14,6	24,9
		Вика+овес на з/к	34,1	15,0	25,1
		Яровая пшеница	31,5	14,2	25,3
	III	Клевер одн.годичн.	33,3	14,6	25,0
		Озимая рожь	32,6	13,8	25,2
		Вика+овес на з/к	32,8	14,1	24,9
		Яровая пшеница	30,5	13,4	25,2

Таблица 4 – Экономическая эффективность возделывания пшеницы полба сорта Средневолжская в зависимости от фона питания, срока посева и предшественников (сред. за 2016-2018 гг.)

Фон питания	Сроки посева	Предшественники	Урожайность, т/га	Стоимость, урожайность, руб./га	Производственные затраты, руб./га	Услов. чистый доход, руб./га	Себестоимость 1 т зерна, руб.	Уровень рентабельности, %
I фон (естеств. в. б/у)	I	Клевер одн.годичн.	1,91	24830	13100	11730	6858	89,5
		Озимая рожь	1,65	21450	12480	8970	7563	71,9
		Вика+овес на з/к	1,80	23400	12770	10630	7094	83,2
		Яровая пшеница	1,52	19760	12100	7660	7960	63,3
	II	Клевер одн.годичн.	1,83	23790	13100	10690	7158	81,6
		Озимая рожь	1,55	20150	12480	7670	8051	61,4
		Вика+овес на з/к	1,70	22100	12770	9330	7511	73,1
		Яровая пшеница	1,29	16770	12100	4670	9379	38,6
	III	Клевер одн.годичн.	1,53	19890	13100	6790	8562	51,8
		Озимая рожь	1,29	16770	12480	4290	9674	34,3
		Вика+овес на з/к	1,40	18200	12770	5430	9121	42,5
		Яровая пшеница	1,18	15340	12100	3240	10254	26,7
II фон Расчет РК на 3 т зерна с га	I	Клевер одн.годичн.	2,45	31850	16950	14900	6918	87,9
		Озимая рожь	2,30	29900	16330	13570	7100	83,0
		Вика+овес на з/к	2,38	30940	16590	14350	6971	86,4
		Яровая пшеница	1,69	21970	15900	6070	9408	38,2
	II	Клевер одн.годичн.	2,16	28080	16950	11130	7847	65,7
		Озимая рожь	2,02	26260	16330	9930	8084	60,8
		Вика+овес на з/к	2,10	27300	16590	10710	7900	64,5
		Яровая пшеница	1,52	19760	15900	3860	10460	24,3
	III	Клевер одн.годичн.	1,71	22230	16950	5280	9912	31,1
		Озимая рожь	1,54	20020	16330	3690	10605	22,6
		Вика+овес на з/к	1,64	21320	16500	4730	10120	28,5
		Яровая пшеница	1,25	16250	15900	320	12720	2,2

(вика+овес) и озимая рожь.

При изучении влияния фона питания, сроков посева и предшественников на технологические качества зерна пшеницы полбы выявлены, что под действием минеральных удобрений при раннем сроке посева по предшественнику одногодичного клевера улучшились физические свойства зерна, увеличился вес 1000 зерен, выход чистого зерна после обрушения пленчатости, повышалось содержание белка (табл. 3).

Об эффективности агроприема судят по прибавке урожая, выдающей дополнительную продукцию, полученную от его применения при сравнении с контролем. Однако, весовая величина этой прибавки не может дать полную оценку агроприема, так как не всегда является выражением наиболее рационального его применения. Поэтому, для более объективной оценки выявляется его экономическая эффективность.

Результаты экономического анализа влияния фона питания, срока посева и предшественников представлены в таблице 4.

Как видно из таблицы 4, условный чистый доход в расчете на 1 га посева и уровень рентабельности продукции были различными, а также зависели от фона питания, срока посева и предшественников. В среднем за 3 года наибольшая сумма условного чистого дохода с гектара при наивысшем уровне рентабельности получена на первом сроке по предшественнику одногодичного клевера на обоих фонах питания была равной 11730- 14900 руб.; втором – 10690 – 11130 руб. и третьем – 6790

– 5280 руб.; уровень рентабельности соответственно – 89,5; 87,9; 81,6 и 65,7; 51,8 и 31,1 %.

Приведенные данные свидетельствуют о целесообразности раннего срока посева по предшественнику одногодичного клевера, что обеспечивает дальнейшее повышение эффективности производства пшеницы полбы в условиях серых лесных почв Предкамья Республики Татарстан.

Перенос срока посева во всех случаях приводит к снижению урожайности. Коэффициенты корреляции отрицательны. Отрицательная корреляция предшественника озимая рожь является значительным (-0,68). Для предшественников Вика + Овес на з/к (-0,73) и клевера одногодичного (-0,76) корреляция – сильная. Отрицательный коэффициент корреляции между предшественником яровая пшеница и урожайность очень сильна (-0,91). Таким образом, снижение урожайности из-за переносов сроков посева сильнее всего проявляется в случае, когда предшественником является яровая пшеница.

Заключение. На основании многолетних исследований (2012-2018 гг.) установлено, что отдача от внесения минеральных удобрений непосредственно под пшеницу полба сорта Средневолжская не высокая, так как она слабо реагирует на внесение дополнительных макроэлементов независимо от влагообеспеченности почвы. Поэтому экономически целесообразно ее размещать по таким предшественникам, как клевер одногодичный, вика + овес на зеленый корм.

Литература

1. Муслимов М.Г. Полба – ценная зерновая культура / М.Г. Муслимов, А.Б. Исмагилов // Зерновое хозяйство России.–2012.–№ 3.–С.40-42.
2. Туганаев А.В. Природа и растения Волжско-Камской Булгарии по материалам письменных и археологических источников // А.В. Туганаев, В.В. Туганаев// Ботанический журнал.–2008.–Т.93.–№ 4.–С.610-620.
3. Амиров М.Ф. Яровая твердая пшеница в лесостепи Поволжья / М.Ф. Амиров.–Казань,2018.–390 с.
4. Воробейников Г.А. Продуктивность полбы и мягкой яровой пшеницы / Т.А. Воробейников, С.В. Кондрат // Земледелие.– 2007.–№ 5.–С. 27-111.
5. Столетова Е.А. Полба Эммер. *Triticum dicoccum* Schrank / Тр. по прикл. ботан. и сел.– Л.1924-25.– Т.14.–С.27-111.
6. Абдурахманов А.Х. Хозяйственно биологическая ценность культуры полбы и основные вопросы агротехники ее возделывания в условиях Дагестанской АССР / А.Х. Абдурахманов // автореферат диссертации кандидата с.-х. наук.- Махачкала, 1973.
7. Артюшенко А.В. Полба как крупная и фуражная культура / А.В. Артюшенко // Тр. Кустанайской с.-х. оп. станции.-1973.-Т.1.-С.22-29.
8. Дедкова О.С. Разнообразие и происхождение европейской популяции *Triticum dicoccum* Schrank на основе хромосомного анализа / О.С. Дедкова и др. // Генетика.– 2009.–Т.45.–№ 9.–С.1234-1243.
9. Альтшуль А. Белки семян зерновых и масличных культур / А. Альтшуль. – М.: Колос, 1977.–С.309.
10. Темирбекова С.К. Новые генетические источники устойчивости по зерновым культурам для использования в селекции / С.К. Темирбекова, И.М. Куликов, А.А. Курило // Зерновое хозяйство России.–2010.–№ 4.–С.42-46.
11. Удачин Р.А. Полба забытая в России зерновая культура / Р.А. Удачин // Земля русская. –№ 2.–НАНИ Спб. 2002.– С.8-15.
12. Биология, агротехника, переработка и хлебопекарное использование полбы для производства функциональных продуктов питания // Пищевая и перерабатывающая промышленность / Реферативный журнал.–2007.–№ 2.–422 с.
13. Дорофеев В.Ф. Пшеницы Закавказья / В.Ф. Дорофеев // Тр. по прикл. ботан., ген. и селек.–Т.47.– вып. 1.-1992.– С.3-20

Сведения об авторах:

Шайхутдинов Фарит Шарипович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, e-mail: faritshay@kazgau.com

Сержанов Игорь Михайлович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, e-mail: igor.serzhanov@mail.ru

Ибяттов Равиль Ибрагимович – доктор технических наук, профессор, e-mail: r.ibyatov@mail.ru

Зиннатуллин Дамир Халимуллович – аспирант, e-mail: da_mir_20@mail.ru

Гараев Разиль Ильсурович – аспирант, e-mail: rass112@mail.ru

Аксакова Венера Владиславовна – аспирант, e-mail: rass112@mail.ru

Валиев Абдулсамад Ахатович – старший преподаватель, e-mail: pim.kazgau@mail.ru

Valiev Abdulsamad Akhatovich – senior lecturer, e-mail: pim.kazgau@mail.ru

INFLUENCE OF AGRO-TECHNICS METHODS ON THE CROP AND QUALITY OF GRAIN OF PELABA WHEAT (EMMER) UNDER THE CONDITIONS OF THE KAMA REGION OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

Shaykhutdinov F.Sh., Serzhanov I.M., Ibyatov R.I., Zinnatullin D.Kh., Garaev R.I., Aksakova V.V., Valiev A.A.

Abstract. This article presents the results of three summer (2016-2018) studies to determine the response of individual agrotechnological methods to the harvest and grain quality of spelled wheat in a gray forest soil of Kama zone of the Republic of Tatarstan. In 2016-2018 field studies were conducted on the experimental field of the agronomic faculty of Kazan State Agrarian University. The soil is gray forest medium loamy with the following indicators: humus content (according to Tyurin) - 2.9-3.2%, the amount of absorbed bases - 27 mg.eq. per 100 g of soil, easily hydrolyzed nitrogen - 79.0 - 110 (according to Corinfield) , mobile phosphorus - 105-184, exchangeable potassium (according to Kirsanov) - 79-149 mg. per 1000 g of soil, Ph-salt - 5.6-5.7. The object of research is emmer (polba) of the variety Srednevolzhskaya. Conducted observations, counts and analyzes during the growing season 2016, 2017 and 2018, it is showed that food backgrounds and predecessors had no effect on the timing of emergence of shoots. The duration of the emergence of wheat shoots of the dwarf (spelled) was determined by the conditions of thermal and water regimes of air and soil. With more optimal and stable thermal conditions with sufficient moisture supply during the years of research, seedlings appeared in 13-15 days on both food backgrounds and all predecessors, in the second period - 12 days and the latest date - 10-11 days. On the basis of the research conducted, it was established that the best one as a predecessor for all sowing dates and nutritional backgrounds for wheat spelled is a one-year clover and a vico-oat mixture for green fodder.

Key words: predecessors, sowing dates, spelled wheat, harvest, grain quality.

References

1. Muslimov M.G. Polba - valuable cereal. [Polba – tsennaya zernovaya kultura]. / M.G. Muslimov, A.B. Ismagilov // *Zernovoe khozyaystvo Rossii. - Grain economy of Russia*. 2012. - №3. - P. 40-42.
2. Tuganaev A.V. Nature and plants of Volga-Kama Bulgaria based on written and archaeological sources. [Priroda i rasteniya Volzhsko-Kamskoy Bulgarii po materialam pismennykh i arkhologicheskikh istochnikov]. // A.V. Tuganaev, V.V. Tuganaev // *Botanicheskiy zhurnal. - Botanical journal*. 2008. - Vol. 93. - №4. - P. 610-620.
3. Amirov M.F. Yarovaya tverdaya pshenitsa v lesostepi Povolzhya. [Spring hard wheat in the forest-steppe of the Volga region]. / M.F. Amirov. - Kazan, 2018. - P. 390.
4. Vorobeynikov G.A. Efficiency of spelled and soft spring wheat. [Produktivnost polby i myagkoy yarovoy pshe-nitsy]. / T.A. Vorobeynikov, S.V. Kondrat // *Zemledelie. - Farming*. 2007. - №5. - P. 27-111.
5. Stoletova E.A. Polba Emmer. *Triticum dicoccum* Schrank. / Tr. po prikl. botan. [Polba of Emmer variety. *Triticum dicoccum* Schrank / Collection of article on Botany]. - L. 1924-25.-Vol. 14. - P. 27-111.
6. Abdurakhmanov A.Kh. *Khozyaystvenno biologicheskaya tseinnost kulturey polby i osnovnye voprosy agrotekhniki ee vozdeleyvaniya v usloviyakh Dagestanskoy ASSR. // Avtoreferat dissertatsii kandidata s.-kh. nauk.* (The economic biological value of polba and the main issues of its agricultural cultivation in the conditions of Dagestan Autonomous Soviet Socialist Republic. / A.Kh. Abdurakhmanov // Dissertation for a degree of Ph.D. of Agricultural Sciences). - Makhachkala, 1973.
7. Artyuschenko A.V. Polba kak krupnaya i furazhnaya kultura. [Polba is as a large and fodder culture]. / A.V. Artyuschenko // Tr. Kustanayskoy s.-kh. op. stantsii.-1973. - Vol.1. - P. 22-29.
8. Dedkova O.S. Diversity and origin of the European population *Triticum dicoccum* Schrank based on chromosome analysis. [Raznoobrazie i proiskhozhdenie evropeyskoy populatsii *Triticum dicoccum* Schrank na osnove khromosomnogo analiza]. / O.S. Dedkova and others. // *Genetika. - Genetics*. 2009. - Vol. 45. - №9. - P. 1234-1243.
9. Altshul A. Belki semyan zernovykh i maslichnykh kultur. [Proteins of seeds of grain and oilseeds]. / A. Altshul. - M.: Kolos, 1977. - P. 309.
10. Temirbekova S.K. New genetic sources of crops resistance for use in breeding. [Novye geneticheskie istochniki ustoychivosti po zernovym kulturam dlya ispolzovaniya v selektsii]. / S.K. Temirbekova, I.M. Kulikov, A.A. Kurilo // *Zernovoe khozyaystvo Rossii. - Grain economy of Russia*. 2010. - №4. - P. 42-46.
11. Udachin R.A. Polba, forgotten in Russia. [Polba zabytaya v Rossii zernovaya kultura]. / R.A. Udachin // *Zemlya russkaya. - Russian Land*. - №2. - NANI Spb. 2002. - P. 8-15.
12. Biology, agricultural technology, processing and baking using of polba for the production of functional foods. [Biologiya, agrotekhnika, pererabotka i khlebopekarnoe ispolzovanie polby dlya proizvodstva funktsionalnykh produktov pitaniya]. // *Pischevaya i pererabatyvayushchaya promyshlennost. / Referativnyy zhurnal. - Food and processing industry. / Abstract journal*. 2007. - №2. - P. 422.
13. Dorofeev V.F. *Pshenitsy Zakavkazya. // Tr. po prikl. botan., gen. i selek.* [Wheat of Transcaucasia. / V.F. Dorofeev // Articles on top Botany, Genetics and Selection]. Vol. 47. - vyp. 1.- 1992. - P. 3-20.

Autors:

Shaykhutdinov Farid Sharipovich - Doctor of Agricultural sciences, Professor, e-mail: faritshay @ kazgau.com

Serzhanov Igor Michaylovich – PhD of agricultural sciences, associate professor, e-mail: igor.serzhanov@mail.ru

Ibyatov Ravil Ibragimovich - Doctor of Technical sciences, Professor, e-mail: pim.kazgau@mail.ru

Zinnatullin Damiir Khalimullovich – post graduate student, e-mail.ru: da_mir_20@mail.ru

Garaev Razil Ilсурович – post graduate student, e-mail: rass112@mail.ru

Aksakova Venera Vladislavovna – post graduate student, e-mail: rass112@mail.ru

Valiev Abdulsamad Akhatovich - senior lecturer, e-mail: pim.kazgau@mail.ru

Kazan State Agrarian University, Kazan, Russia.