

mosfernomu vozdukhу, pochvam, zhilym pomeshcheniiam, ekspluatatsii proizvodstvennykh, obshchestvennykh pomeshchenii, organizatsii provedeniiu sanitarno-protivoepidemicheskikh (profilakticheskikh) meropriiatii». Postanovlenie Glavnogo gosudarstvennogo sanitarnogo vracha RF ot 28.01.2021 N 3. Sanitarno-epidemiologicheskie pravila i normativy ot 28.01.2021 N 2.1.3684-21.

2. SanPiN 2.1.4.1074-01. Sanitarno-epidemiologicheskie pravila i normativy. Pitevaia voda. Gigienicheskie trebovaniia k kachestvu vody tsentralizovannykh sistem pitevogo vodosnabzheniia. Kontrol kachestva. – Moskva: Minzdrav Rossii, 2002.

3. SanPiN 1.2.3685-21 «Gigienicheskie normativy i trebovaniia k obespecheniiu bezopasnosti i (ili) bezvrednosti dlia cheloveka faktorov srede obitaniia». Postanovlenie Glavnogo gosudarstvennogo sanitarnogo vracha RF ot 28.01.2021 N 2.

4. SanPin 2.1.4.1110-02 «Zony sanitarnoi okhrany istochnikov vodosnabzheniia i vodoprovodov pitevogo vodosnabzheniia» (s izmeneniiami na 25 sentiabria 2014 goda). – Moskva: 2002. – 10 s.

5. Svod pravil SP 31.13330.2021 «Vodosnabzhenie. Naruzhnye seti i sooruzheniia». Aktualizirovannaia redaktsiia SNIp 2.04.02-84\*. – Moskva: 2021. – 139 s.

6. Posobie po proektirovaniu sooruzhenii dlia ochistki i podgotovki vody (k SNIp 2.04.02-84\* «Vodosnabzhenie. Naruzhnye seti i sooruzheniia») / NII KVOV AKKh im. K.D. Pamfilova. – Moskva: TsITP Gosstroia SSSR, 1989. – 128 s.

7. Moskvitin B.A. Oborudovanie vodoprovodnykh i kanalizatsionnykh sooruzhenii. Uchebnyk dlia vysshikh uchebnykh zavedenii / B.A. Moskvitin, G.M. Mironchik, A.S. Moskvitin. – Moskva: Stroizdat, 1984. – 192 s.



УДК 633.112.6:631.851:631.559(571.1)

DOI: 10.53083/1996-4277-2024-232-2-15-20

**Р.В. Топеха, Н.А. Рендов, В.Л. Ершов,  
Е.В. Некрасова, С.И. Мозылева  
R.V. Topekha, N.A. Rendov, V.L. Ershov,  
E.V. Nekrasova, S.I. Mozyleva**

## ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ ХИМИЗАЦИИ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ПОЛБЫ В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

## INFLUENCE OF CHEMICALIZATION AGENTS ON THE FORMATION OF EMMER WHEAT CROP IN THE SOUTHERN FOREST-STEPPE OF WEST SIBERIA

**Ключевые слова:** полба, гербицид, аммофос, Альбит, Изагри Вита, урожайность зерна.

Приведены данные исследований по влиянию средств химизации на урожайность полбы сорта Руно за 2021-2023 гг. на лугово-черноземной среднесуглинистой почве для условий южной лесостепи Омской области. Полба высевалась второй культурой после яровой пшеницы, идущей после чистого пара. Повторность в опыте 4-кратная, площадь делянки 60 м<sup>2</sup> (2х30). Опыты закладывались на 2 фонах питания: без удобрений и 1 ц аммофоса (N<sub>12</sub>P<sub>52</sub>) при посеве. На эти фоны были наложены 3 варианта интенсификации: 1) гербицид Пума Плюс, КЭ (1,4 л/га) в фазу кущения полбы; 2) гербицид + Альбит, ТПС (40 мл/га) в фазу кущения; 3) гербицид + Альбит + Изагри Вита (1 л/га) в фазу кущения + Изагри Вита (1 л/га) в начале колошения. Расход рабочей жидкости 200 л/га. Проведенные исследования показали слабую реакцию полбы на дополнительное применение

средств химизации. Обработка гербицидом на фоне удобрений обеспечивала прибавку в 0,08 т/га. При добавлении Альбита урожайность возрастала на 0,07-0,08 т/га. При комплексной химизации по сравнению с применением только гербицида получено дополнительно 0,12-0,13 т/га.

**Keywords:** emmer wheat, herbicide, ammonium phosphate fertilizer, Albit fertilizer, Izagri Vita fertilizer, grain yield.

This paper discusses the research findings on the effect of chemicalization on the yield of emmer variety Runo from 2021 through 2023 on meadow-chernozem, medium-thick, low-humus, medium-loamy soil under the conditions of the southern forest-steppe of the Omsk Region. Emmer was sown as the second crop after spring wheat following bare fallow. The experiment was replicated four times; the plot area was 60 m<sup>2</sup> (2 × 30). The experiments were established against two nutritional backgrounds: without any

fertilizers and 100 kg of ammonium phosphate fertilizer ( $N_{12}P_{52}$ ) at sowing. Three intensification variants were applied on these backgrounds: 1) herbicide Puma Plus (1.4 L ha) at tillering stage; 2) herbicide + Albit fertilizer (40 mL ha) at tillering stage; 3) herbicide + Albit fertilizer + Isagri Vita fertilizer (1 L ha) at tillering stage + Isagri Vita fertilizer (1 L ha) at the beginning of ear formation. Working

fluid consumption amounted to 200 L ha. The studies revealed weak response of emmer to the additional application of chemicals. Herbicide application along with fertilizers ensured a gain of 0.08 t ha. With Albit was added, the yield increased by 0.07-0.08 t ha. With complex chemicalization, compared to the use of herbicide only, additional gain amounted to 0.12-0.13 t ha.

**Топеха Руслан Васильевич**, аспирант, ФГБОУ ВО Омский ГАУ, г. Омск, Российская Федерация, e-mail: rv.topeha35.06.01z@omgau.org.

**Рендов Николай Александрович**, д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВО Омский ГАУ, г. Омск, Российская Федерация, e-mail: na.rendov@omgau.org.

**Ершов Василий Леонидович**, д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВО Омский ГАУ, г. Омск, Российская Федерация, e-mail: vl.ershov@omgau.org.

**Некрасова Екатерина Викторовна**, к.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВО Омский ГАУ, г. Омск, Российская Федерация, e-mail: ev.nekrasova@omgau.org.

**Мозылева Светлана Ивановна**, к.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВО Омский ГАУ, г. Омск, Российская Федерация, e-mail: si.mozyleva@omgau.org.

**Topeha Ruslan Vasilevich**, post-graduate student, Omsk State Agricultural University, Omsk, Russian Federation, e-mail: rv.topeha35.06.01z@omgau.org.

**Rendov Nikolay Aleksandrovich**, Dr. Agr. Sci., Prof., Omsk State Agricultural University, Omsk, Russian Federation, e-mail: na.rendov@omgau.org.

**Ershov Vasily Leonidovich**, Dr. Agr. Sci., Prof., Omsk State Agricultural University, Omsk, Russian Federation, e-mail: vl.ershov@omgau.org.

**Nekrasova Ekaterina Viktorovna**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Omsk State Agricultural University, Omsk, Russian Federation, e-mail: ev.nekrasova@omgau.org.

**Mozyleva Svetlana Ivanovna**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Omsk State Agricultural University, Omsk, Russian Federation, e-mail: si.mozyleva@omgau.org.

### Введение

Полба нас заинтересовала по ряду причин. Она не требовательна к условиям возделывания, отличается скороспелостью, засухо- и холодоустойчивостью [1]. В условиях эпифитотии мучнистой росы, листовой и стеблевой ржавчины сорт Руно подтвердил свою уникальную устойчивость к болезням [2]. В условиях Нижнего Поволжья урожайность полбы занимала среднюю позицию между мягкой и твердой пшеницей [3]. В Красноярском крае и Кемеровской области урожайность зерна полбы даже без пленки была выше, чем у твердой пшеницы [4].

За счет высокого содержания клетчатки в муке и ряда других показателей потребление полбы снижает угрозу возникновения онкологических и сердечнососудистых заболеваний [5]. Содержание белка в зерне полбы составляет 19,1%, против 15,2% у твердой пшеницы, железа больше на 15,0%, а цинка максимально среди всех злаков [6]. По данным С.Д. Гилева, в условиях Зауралья содержание белка в зерне сорта Руно составляет 17,5%, а сырой клейковины – 44,5% [7]. Особо отмечается, что при внесении минеральных удобрений, в расчете получения 3 т/га, содержание белка возросло на 0,9-1,0 [8]. Самыми эффективными минеральными удобрениями для полбы признаются фосфорные удобрения [9]. Хотя есть предостережения, что удобрения могут привести к снижению чистого дохода и уровня рентабельности [10].

**Цель** исследований заключалась в определении влияния средств интенсификации на продуктивность полбы в условиях южной лесостепи Западной Сибири.

### Объекты и методы исследований

Двухфакторный опыт закладывался в 2021-2023 гг. в южной лесостепной зоне Омской области на лугово-черноземной среднемоощной малогумусовой среднесуглинистой почве. Погодные условия в 2021 г. характеризовались как острозасушливые (ГТК=0,68), в 2022 г. – недостаточно увлажненные (нормальными) (ГТК=1,02), в 2023 г. – засушливые (ГТК=0,80). Полбу сорта Руно высевали второй культурой после чистого черного пара. Предшественник яровая мягкая пшеница. Посев проводили в конце первой декады мая нормой 2 млн двузернянок на 1 га. По первому фактору было заложено два варианта: 1) без удобрений; 2) 1 ц аммофоса ( $N_{12}P_{52}$ ) при посеве. По второму фактору три варианта: 1) гербицид Пума Плюс, КЭ – 1,4 л/га в фазу кущения; 2) гербицид Пума Плюс, КЭ – 1,4 л/га + Альбит, ТПС – 40 мл/га в фазу кущения; 3) комплексная химизация (гербицид Пума Плюс, КЭ – 1,4 л/га + Альбит, ТПС – 40 мл/га + Изагри Вита – 1 л/га в фазу кущения и еще одна обработка Изагри Вита – 1 л/га в начале колошения). Расход рабочей жидкости 200 л/га. Повторность в опыте четырехкратная, площадь делянок 60 м<sup>2</sup> (2х30). Математическая обработ-

ка урожайных данных проведена методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову.

**Результаты исследований**

Определение запасов продуктивной влаги на посевах полбы проводили при посеве и в период уборки на четырех вариантах. При посеве запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы в годы проведения исследований были неудовлетворительными и варьировали от 90,1 до 121,9 мм (табл. 1). За вегетационный период в 2022 г. они снижались до плохих – 79,6-85,3 мм, а в 2021 и 2023 гг. – до очень плохих запасов – 13,3-26,9 мм.

В среднем за 3 года исследований внесение удобрений не оказывало существенного влияния на полноту всходов полбы. Различия колеблются в пределах 1% (табл. 2).

К моменту уборки урожая число растений перед уборкой варьировало значительно. Если в 2021-2022 гг. выживаемость растений полбы составляла 71,00-73,50%, то в 2023 г. всего 35,00-36,25% (табл. 3). При этом различия по вариантам были в пределах 1,25%. Значительного влияния средств химизации на выживаемость растений полбы также не отмечалось.

Таблица 1

**Запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы в зависимости от уровня химизации на посевах полбы, мм**

Уровень химизации	Фон удобрений	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Среднее
При посеве					
Гербицид	О	94,9	90,1	110,8	98,6
	N <sub>12</sub> P <sub>52</sub>	94,7	95,5	107,0	99,1
Комплексная химизация	О	99,1	90,2	121,9	103,7
	N <sub>12</sub> P <sub>52</sub>	94,6	92,6	115,1	100,8
При уборке					
Гербицид	О	23,0	80,3	26,0	43,1
	N <sub>12</sub> P <sub>52</sub>	22,0	85,3	26,3	44,5
Комплексная химизация	О	16,8	83,5	26,9	42,4
	N <sub>12</sub> P <sub>52</sub>	13,3	79,6	25,9	39,6

Таблица 2

**Полнота всходов полбы при разном уровне химизации, %**

Уровень химизации	Фон удобрений	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Среднее
Гербицид	О	88,75	87,50	81,50	85,92
	N <sub>12</sub> P <sub>52</sub>	88,25	87,00	81,00	85,42
Гербицид + Альбит	О	89,25	87,25	81,75	86,08
	N <sub>12</sub> P <sub>52</sub>	89,00	87,00	81,50	85,83
Комплексная химизация	О	89,00	87,50	81,50	86,00
	N <sub>12</sub> P <sub>52</sub>	88,75	87,00	81,25	85,67

Таблица 3

**Выживаемость растений полбы при разном уровне химизации, %**

Уровень химизации	Фон удобрений	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Среднее
Гербицид	О	72,50	71,00	35,50	59,67
	N <sub>12</sub> P <sub>52</sub>	72,25	71,25	35,00	59,50
Гербицид + Альбит	О	73,00	71,75	35,25	60,00
	N <sub>12</sub> P <sub>52</sub>	72,75	72,25	35,75	60,25
Комплексная химизация	О	73,50	72,50	36,25	60,75
	N <sub>12</sub> P <sub>52</sub>	73,25	73,00	35,75	60,67

Основной причиной большого выпада растений полбы в 2023 г. были погодные условия и состояние засоренности посевов. В период всходы-начало кущения температурный режим был критическим. Дневные температуры с 1 по 8 июня поднимались выше +30°C, что крайне отрицательно сказалось на состоянии растений. После применения гербицидной обработки в фазу кущения через неделю отмечались обильные осадки (26 мм), которые спровоцировали массовые всходы щирицы запрокинутой и мари белой. В результате доля сорных растений в агрофитоценозе достигла 19,82-22,36% (табл. 4), тогда как в предшествующие годы не превышала 3,85-5,34%.

Следует отметить, что применение удобрений способствовало незначительному увеличе-

нию доли сорных растений, в среднем за 3 года наблюдений на 0,56-0,59%. Различия не большие, но данная закономерность прослеживается ежегодно.

Изменения в уровне засорения и развития растений полбы отразились на урожайности зерна. Если в 2021-2022 гг. сборы зерна составляли 2,54-2,76 т/га, то в 2023 г. – только 1,68-1,80 т/га (табл. 5). При этом следует отметить слабое влияние средств химизации на увеличение продуктивности культуры, однако прибавки были существенными ( $F_{\text{факт.}} > F_{05}$ ). В варианте с комплексной химизацией на фоне без удобрений увеличение в зависимости от года исследований составляло от 0,09 до 0,20 т/га и от 0,10 до 0,13 т/га на удобренном фоне.

Таблица 4

**Доля сорных растений в агрофитоценозе полбы, %**

Уровень химизации	Фон удобрений	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Среднее
Гербицид	О	4,52	4,73	21,44	10,23
	N <sub>12</sub> P <sub>52</sub>	5,07	5,03	22,36	10,82
Гербицид + Альбит	О	4,06	4,20	20,93	9,73
	N <sub>12</sub> P <sub>52</sub>	5,34	4,56	20,96	10,29
Комплексная химизация	О	4,04	3,85	19,82	9,24
	N <sub>12</sub> P <sub>52</sub>	4,73	4,40	20,30	9,81

Таблица 5

**Урожайность зерна полбы в зависимости от уровня химизации, т/га**

Уровень химизации (B)	Фон удобрений (C)	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Среднее
		год (A)			
Гербицид	О	2,55	2,54	1,68	2,26
	N <sub>12</sub> P <sub>52</sub>	2,68	2,62	1,72	2,34
Гербицид + Альбит	О	2,72	2,56	1,74	2,34
	N <sub>12</sub> P <sub>52</sub>	2,76	2,69	1,78	2,41
Комплексная химизация	О	2,75	2,63	1,80	2,39
	N <sub>12</sub> P <sub>52</sub>	2,80	2,75	1,82	2,46

Примечание. Для частных различий  $HCP_{05} = 0,07$ ; для фактора А  $HCP_{05} = 0,03$ ; для фактора В  $HCP_{05} = 0,03$ ; для фактора С  $HCP_{05} = 0,02$ ; для фактора ВС  $HCP_{05} = 0,04$ .

Внесение аммофоса обеспечивало повышение урожайности зерна полбы от 0,02 до 0,13 т/га ( $HCP_{05} = 0,02$ ) в зависимости от года и уровня химизации.

Добавление в раствор Альбита приводило также к достоверному увеличению урожайности зерна полбы. На фоне без удобрений прибавка по годам составляла от 0,02 до 0,17 т/га, на фоне N<sub>12</sub>P<sub>52</sub> – от 0,06 до 0,08 т/га.

### Заключение

В условиях южной лесостепной зоны Западной Сибири на посевах полбы второй культурой после пара было внесение аммофоса (N<sub>12</sub>P<sub>52</sub>), что обеспечивало повышение урожайности на 0,07-0,08 т/га в зависимости от уровня химизации. Максимальная прибавка урожайности в засушливых условиях составила 0,2 т/га в варианте с внесением 1 ц аммофоса и использованием

комплексной химизации (гербицид, Альбит, Изagri Вита) по сравнению с неудобренным фоном и применением только гербицида.

### Библиографический список

1. Хмелёва, Е. В. Изучение показателей качества зерна полбы и разработка способа производства хлеба на его основе / Е. В. Хмелёва, Д. Н. Королев, Ю. В. Пеньков. – Текст: непосредственный // Производство и переработка сельскохозяйственной продукции / IV Международная научно-практическая конференция. – Воронеж, 2016. – С. 174-178.

2. Урожайность полбы и технологические качества зерна в зависимости от приемов возделывания / С. Д. Гилев, И. Н. Цимбаленко, Н. В. Мешкова [и др.]. – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2017. – № 5 (159). – С. 12-16.

3. Смутнев, П. А. Перспективы создания сортов яровой полбы для засушливых условий Нижнего Поволжья на основе использования мировой коллекции ВНИИР им.Н.И. Вавилова / П. А. Смутнев, И. Н. Маркова. – Текст: непосредственный // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2019. – № 2 (54). – С. 45-48.

4. Попова, Н. М. Эколого-селекционная оценка образцов полбы / Н. М. Попова. – Текст: непосредственный // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2017. – № 5. – С. 15-20.

5. Влияние полбяной муки на качество сдобного печенья / Е. В. Крюкова, Н. В. Лейберова, Е. И. Лихачева [и др.]. – Текст: непосредственный // Кондитерское производство. – 2014. – № 3. – С. 2-4.

6. Боровик, А. Н. Сорт пшеницы полбы яровой (*T. dicoccum* Schrank) Руно / А. Н. Боровик, Н. С. Акулов. – Текст: непосредственный // V съезд Вавиловского общества генетиков и селекционеров, посвященный 200-летию со дня рождения Чарльза Дарвина. – Москва, 2009. – С. 190-195.

7. Полба – перспективная культура для органического земледелия / С. Д. Гилев, И. Н. Цимбаленко, А. Н. Копылов [и др.]. – Текст: непосредственный // Зерновое хозяйство России. – 2018. – № 4 (58). – С. 6-11.

8. Влияние приемов агротехники на урожай и качество зерна пшеницы полбы (двухзернянка) в условиях Предкамья Республики Татарстан /

Ф. Ш. Шайхутдинов, И. М. Сержанов, Р. И. Ибяттов [и др.]. – Текст: непосредственный // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2018. – № 4 (51). – С. 103-108.

9. Haliano, M. I faro: nuove acquisizioni in ambito pseventino e terapeutico / M. Haliano, A. De Pasquale // In del Convegno "I faro, un cereale della Salute", Potenza. Bari. – Italy, 1994. – P. 67-81.

10. Зиннатуллин, Д. Х. Совершенствование технологии возделывания яровой пшеницы полбы (*Triticum dicoccum* Schuebl) в северной части лесостепи Среднего Поволжья: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук: 06.01.01 / Зиннатуллин Дамир Халимуллович. – Казань, 2019. – 20 с. – Текст: непосредственный.

### References

1. Khmeleva, E.V. Izuchenie pokazatelei kachestva zerna polby i razrabotka sposoba proizvodstva khleba na ego osnove / E.V. Khmeleva, D.N. Korolev, Iu.V. Penkov // Proizvodstvo i pererabotka s.-kh. produktsii: mat. IV Mezhd. nauch.-prakt. konf. – Voronezh, 2016. – S. 174-178.

2. Gilev, S.D. Urozhainost polby i tekhnologicheskie kachestva zerna v zavisimosti ot priemov vzdelyvaniia / S.D. Gilev, I.N. Tsimbalenko, N.V. Meshkova [i dr.] // Agrarnyi vestnik Urala. – 2017. – No. 5 (159). – S. 12-16.

3. Smutnev, P.A. Perspektivy sozdaniia sortov iarovoi polby dlia zasushlivykh uslovii Nizhnego Povolzhia na osnove ispolzovaniia mirovoi kolleksi VNIIR im. N.I. Vavilova / P.A. Smutnev, I.N. Markova // Izvestiia Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa. – 2019. – No. 2 (54). – S. 45-48.

4. Popova, N.M. Ekologo-seleksiionnaia otsenka obraztsov polby / N.M. Popova // Vestnik KrasGAU. – 2017. – No. 5. – S. 15-20.

5. Kriukova, E.V. Vliianie polbianoi muki na kachestvo sдобnogo pechenia / E.V. Kriukova, N.V. Leiberova, E.I. Likhacheva [i dr.] // Konditerskoe proizvodstvo. – 2014. – No. 3. – S. 2-4.

6. Borovik, A.N. Sort pshenitsy polby iarovoi (*T. dicoccum* Schrank) Runo / A.N. Borovik, N.S. Akulov // V sieezd Vavilovskogo obshchestva genetikov i selektsionerov, posviashchennyi 200-letiiu so dnia rozhdeniia Charlza Darvina. – Moskva, 2009. – S. 190-195.

7. Gilev, S.D. Polba – perspektivnaia kultura dlia organicheskogo zemledeliia / S.D. Gilev,

I.N. Tsimbalenko, A.N. Kopylov [i dr.] // *Zernovoe khoziaistvo Rossii*. – 2018. – No. 4 (58). – S. 6-11.

8. Shaikhutdinov, F.Sh. Vliianie priemov agrotekhniki na urozhai i kachestvo zerna pshenitsy polby (dvuzernianka) v usloviakh Predkamaia Respubliki Tatarstan / F.Sh. Shaikhutdinov, I.M. Serzhanov, R.I. Ibiatov [i dr.] // *Vestnik Kazanskogo GAU*. – 2018. – No. 4 (51). – S. 103-108.

9. Haliano, M. I faro: nuove acquisizioni in ambito pseventino e terapeutico / M. Haliano,

A. De Pasquale // In del Convegno "I faro, un cereale della Salute", Poterza. Bari. – Italy, 1994. – P. 67-81.

10. Zinnatullin, D.Kh. Sovershenstvovanie tekhnologii vzdelyvaniia iarovoi pshenitsy polby (*Triticum dicoccum* Schuebl) v severnoi chasti lesostepi Srednego Povolzhia: avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk: 06.01.01 / Zinnatullin Damir Khalimullovich. – Kazan, 2019. – 20 s.



УДК 630\*114:631.436:630(571.15)  
DOI: 10.53083/1996-4277-2024-232-2-20-26

С.В. Макарычев, И.В. Гейке, Е.Г. Пивоварова  
S.V. Makarychev, I.V. Gefke, E.G. Pivovarova

## О ФОРМИРОВАНИИ ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНЫХ ПОЛЕЙ В ПРОФИЛЕ ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО ПОД НАСАЖДЕНИЯМИ РЯБИНЫ АЛОЙ

### ON TEMPERATURE AND MOISTURE FIELD FORMATION IN ORDINARY CHERNOZEM PROFILE UNDER PLANTATIONS OF MOUNTAIN ASH 'ALAJA KRUPNAJA'

**Ключевые слова:** чернозем, рябина, температура, сумма температур, влажность, запасы влаги (ПЗВ), поливная норма.

Температурный режим почвы определяется распределением температуры в почвенной толще и ее изменении во времени под влиянием погодных условий и растительности. С целью изучения особенностей формирования гидротермического режима нами в 2018-2019 гг. были проведены наблюдения за динамикой температуры и влажности почвы в профиле чернозема обыкновенного под насаждениями рябины Алой, которая относится к древесной породе сдержанного роста. В течение мая 2019 г. положительные температуры после таяния снега проникли в почву только до глубины 40 см, тогда как в нижерасположенных горизонтах сохранялись мерзлотные процессы, которые отмечались до конца июня. С течением времени температурный профиль демонстрировал активное проникновение тепла во всю почвенную толщу. Максимальная сумма положительных температур здесь оказалась приурочена к середине августа. Карбонатный иллювиальный горизонт имел негативную сумму температур до конца июня, после чего активно поглощал большое количество теплоты из верхней части профиля. В середине мая 2019 г. распределение влаги в метровом слое почвы было достаточно равномерным. В процессе дыхания растений и десукции имели место потери влагосодержания в гумусовом горизонте. Конец июня и июль характеризовались отсутствием осадков, в результате чего влажность чернозема в гор. А и АВ опускалась до ВЗ. Но период иссушения оказался кратковременным. В целом за вегетацию ПЗВ в метровом

профиле чернозема обыкновенного не опускались ниже 176 мм. В мае ПЗВ в гумусово-аккумулятивном горизонте соответствовали уровню «хороших», а в первой декаде июня достигли 150 мм. Засушливая погода июля резко уменьшила почвенное увлажнение до ВЗ. Ситуация изменилась только в середине августа после прошедших дождей.

**Keywords:** chernozem, large-berried mountain ash (*Sorbus aucuparia* L.), accumulated temperature, moisture content, moisture storage, irrigation rate.

The soil temperature regime determined by temperature distribution in the soil depth and its change over time under the influence of weather conditions and vegetation. In order to study the features of the hydrothermal regime formation, in 2018 and 2019, observations were made on temperature and soil moisture dynamics in the profile of ordinary chernozem under plantations of mountain ash 'Alaja Krupnaja' belonging to a tree species of moderate growth. In May 2019, positive temperatures after snow melting penetrated into the soil only to a depth of 40 cm, while in the underlying horizons, permafrost processes persisted and were observed until the end of June. Over time, the temperature profile demonstrated active penetration of heat throughout the entire soil depth. The maximum accumulated positive temperature here was confined to mid-August. The carbonate illuvial horizon had negative accumulated temperature until the end of June, and then it actively absorbed a large amount of heat from the upper part of the profile. In mid-May 2019, moisture distribution in one meter soil layer was quite uniform. In the process of plant respiration and drying out, there were losses of mois-