

растений: методические указания / ВИР им. Н.И. Вавилова. – Л., 1985. – 48 с.

8. Методические указания по проведению опытов с кормовыми культурами. – М.: Агропромиздат, 1987. – 198 с.

9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 267 с.

10. Сорокин О.Д. Прикладная статистика на компьютере. – Краснообск: РПО СО РАСХН, 2004. – 162 с.

11. Гончаров П.Л. Кормовые культуры Сибири (биолого-ботанические основы возделывания). – Новосибирск, 1992. – 289 с.

12. Петрук В.А. Прогрессивные способы возделывания многолетних трав в Сибири // Кормопроизводство в Сибири: достижения, проблемы, стратегия развития: матер. Междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск, 2014. – С. 22-30.

References

1. Lyushinskiy V.V., Prizhukov F.B. Semenovodstvo mnogoletnikh trav. – М.: Kolos, 1973. – 248 s.

2. Esedullaev S.T. Sravnitel'naya produktivnost chistykh i smeshannykh posevov mnogoletnikh trav na osnove lyutserny izmenchivoy i kozlyatnika vostochnogo v Verkhnevolzhe // Adaptivnoe kormoproizvodstvo. – 2015. – No. 2. – S. 44-53.

3. Malyarenko A.Ye. Sravnitel'naya otsenka effektivnosti ispolzovaniya lyutserny i espartseta v bogarnykh usloviyakh stepnoy zony Yuzhnogo Urala pri proizvodstve gov'yadiny: dis. ... kand. s.-kh. nauk 06.02.02. – Orenburg, 2003. – 130 s.

4. Pankov D.M. Sovershenstvovanie tekhnologii vozdeleyvaniya entomofilnykh kultur v usloviyakh yuga Zapadnoy Sibiri: dis. ... doktora s.-kh. nauk. – Biysk, 2015. – 362 s.

5. Toygildin A.L. Bobovye fitotsenozy v biologizatsii sevooborotov i nakoplenii resursov rastitelnogo belka: avtoref. ... diss. kand s.-kh. nauk. – Kinel, 2007. – 22 s.

6. Khusnindinov Sh.K., Ryabinina O.V., Kudryavtseva T.G. Espartset peschany na korm i kak siderat // Zemledelie. – 2001. – No. 6. – S. 22-23.

7. Ivanov A.I., Bukhteeva A.V., Shutova Z.P. i dr. Izuchenie kollektzii mnogoletnikh kormovykh rasteniy: metodicheskie ukazaniya. – VIR im. N.I. Vavilova. – L., 1985. – 48 s.

8. Metodicheskie ukazaniya po provedeniyu opytov s kormovymi kulturami. – М.: Agropromizdat, 1987. – 198 s.

9. Dospikhov B.A. Metodika polevogo opyta. – М.: Kolos, 1985. – 267 s.

10. Sorokin O.D. Prikladnaya statistika na kompyutere. – Krasnoobsk: RPO SO RASKhN, 2004. – 162 s.

11. Goncharov P.L. Kormovye kultury Sibiri (biologo-botanicheskie osnovy vozdeleyvaniya). – Novosibirsk, 1992. – 289 s.

12. Petruk V.A. Progressivnye sposoby vozdeleyvaniya mnogoletnikh trav v Sibiri // Kormoproizvodstvo v Sibiri: dostizheniya, problemy, strategiya razvitiya. Materialy mezhdunar. nauchno-prakt. konf. – Novosibirsk, 2014. – S. 22-30.



УДК 630.181

Ю.В. Беховых
Yu.V. Bekhovych

ВЛИЯНИЕ ПРИКАТЫВАНИЯ И МУЛЬЧИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ПОЧВЫ НА ГИДРОТЕРМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ЧЕРНОЗЁМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО

THE EFFECT OF SOIL ROLLING AND MULCHING OF SURFACE SOIL LAYER ON THE HYDROTHERMAL REGIME OF LEACHED CHERNOZEM

Ключевые слова: чернозём выщелоченный, гидротермический режим почвы, температура почвы, влажность почвы, мульчирование почвы, прикатывание почвы.

Keywords: leached chernozem, soil hydrothermal regime, soil temperature, soil moisture, soil mulching, soil rolling.

Целью работы было исследование изменений гидротермического режима в пахотном слое почвы при прикатывании и мульчировании. Объект изучения – чернозём выщелоченный Приобского плато. Исследования проводились на поле учебно-опытного хозяйства «Пригородное» Алтайского края, в климатической зоне умеренно засушливой колючей степи на границе перехода к лесостепи. В качестве опытных были выбраны участки чёрного пара. Один из участков был мульчирован опилками, второй – прикатан, третий использовался в качестве контрольного. Измерения температуры почвы осуществлялись электронным термометром. Влажность почвенных образцов определялась термостатно-весовым методом. По данным измерений выявлено, что на мульчированном участке температура поверхностного слоя почвы была ниже. Уплотнение поверхностного слоя почвы увеличивает свойство почвы проводить тепло, в то время как мульчирование препятствует контрастным температурным изменениям в пахотном слое. По данным измерения влажности установлено, что за шесть суток влажность на глубине 10 см на всех вариантах осталась фактически неизменной. В поверхностном слое чёрного пара и на прикатанном участке за всё время наблюдений значения влажности уменьшились в два раза, при этом на поверхности прикатанного участка образовался слой сухой почвы толщиной 2 см. Ниже этого слоя влажность скачкообразно возрастает. На мульчированном участке влаж-

ность поверхностного слоя за весь период наблюдений изменилась незначительно.

The research goal was to study the changes in the hydrothermal regime of arable soil layer caused by rolling and mulching. The research target was the leached chernozem of the Priobskoye plateau. The research was carried out on the field of the Training and Experimental Farm "Prigorodnoye" of the Altai Region. The plots of bare fallow were selected for the experiments. The first plot was mulched with sawdust, the second plot was rolled, and the third plot was used as the control. Soil temperature was measured by an electronic thermometer. The moisture content of the soil samples was determined by the *thermostatic-weighing method*. The measurements found that the surface layers of the soil on the rolled and control plots were heated almost equally, and on the mulched plot the temperature of the surface soil layer was lower. The compaction of the surface soil layer increases the ability of the soil to conduct heat, while mulching prevents contrasting temperature changes in the arable layer. According to the moisture measurement data, it was found that for six days the moisture content at a depth of 10 cm in all variants remained unchanged. In the surface layer of bare fallow and in the rolled plot, the moisture values decreased twice during the observation period. Mulching retains moisture in the surface layer.

Беховых Юрий Владимирович, к.с.-х.н., доцент, каф. физики, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 20-31-10. E-mail: Phys_asau@rambler.ru.

Bekhovych Yuriy Vladimirovich, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Physics, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 20-31-10. E-mail: Phys_asau@rambler.ru.

Введение

Практически все земельные ресурсы Алтайского края, на которых ведётся растениеводство, относятся к зонам рискованного земледелия, где основными лимитирующими факторами, определяющими урожайность, являются тепло- и влагообеспеченность [1, 2]. Поэтому возделывание сельскохозяйственных культур обязательно должно включать мероприятия по накоплению и сохранению влаги в почве и по регулированию теплового режима [3, 4].

Перспективными агроприемами регулирования гидротермического режима являются оставление растительных остатков, мульчирование почвы при ранневесеннем бороновании, прикатывание поверхностного слоя после боронования или при посеве семян [4].

Прикатывание почвы приобретает все большую популярность у земледельцев и органично встраивается в технологическую цепочку агроприемов. Прикатывающий каток является частью

практически каждого почвообрабатывающего орудия [4]. Прикатывание почвы после основной обработки и культивации уменьшает испарение влаги, особенно в засушливую погоду, когда преобладает конвекционно-диффузное движение влаги. Основное назначение послепосевного прикатывания – создание благоприятных условий для прорастания семян. От послепосевного прикатывания зависят полнота и дружность всходов культурных растений [5].

Важнейший агроприём для сохранения влаги в почве – мульчирование почвы. Мульча помогает сохранять влагу в почве, препятствует затвердеванию поверхностного слоя, затрудняет рост сорняков [6].

Одним из самых распространённых и широко применяемых в полеводстве способов является мульчирование почвы резаной соломой [7]. Известны способы мульчирования почвы и другими видами мульчи [8-10].

Перспективно проведение мульчирования почвы для регулирования гидротермического режима в лесном хозяйстве [11].

В связи с этим изучение гидротермического режима различных типов почв при мульчировании и прикатывании является важной агрономической и лесоводческой задачей.

Целью работы было исследование изменений гидротермического режима в пахотном слое почвы при прикатывании и мульчировании.

Объект и методы

Объектом изучения был чернозём выщелоченный Приобского плато.

В ходе исследований решались следующие **задачи**:

- изучить особенности изменения температурного режима пахотного слоя почвы при мульчировании опилками и прикатывании поверхности почвы;

- изучить тенденцию изменения влажности в пахотном слое при мульчировании опилками и прикатывании поверхности почвы.

Исследования проводились на поле учебно-опытного хозяйства «Пригородное» Алтайского края, расположенного в юго-восточной части Западно-Сибирской равнины в климатической зоне умеренно засушливой колючей степи на границе перехода к лесостепи. В качестве опытных были выбраны участки чёрного пара. Один из участков был мульчирован опилками толщиной слоя 1,5-2 см, второй – прикатан давлением на поверхность 11 кПа, третий использовался в качестве контрольного.

Измерения температуры почвы осуществлялись электронным термометром [12]. Влажность почвенных образцов определялась термостатно-весовым методом [13].

Экспериментальная часть и обсуждение результатов

В профиле исследованного чернозёма выщелоченного сформировались следующие горизонты: А-АВ-В-Вск-Ск.

Горизонт А (0-29 см) – влажный, чёрно-буроватый, комковато-пылеватый, рыхлый, суглинистый, переход постепенный.

Горизонт АВ (29-51 см) – влажный, чёрно-бурый, слабоуплотнённый, переход постепенный.

Горизонт В (51-87 см) – влажный, тёмно-бурый с гумусовыми затеками, тяжелосуглинистый, комковатый, плотнее горизонта АВ, переход постепенный.

Горизонт Вск (87-125 см) – влажный, буровато-белесый, среднесуглинистый, плотный, переход постепенный.

Горизонт Ск (125-178 см) – влажный, палёво-бурый, среднесуглинистый, плотный.

Некоторые физические и водно-физические свойства исследованного чернозёма представлены в таблице 1.

Из данных таблицы 1 следует, что плотность почвы на поверхности и на глубине 10-15 см чёрного пара и мульчированного участка невелика для данного типа почв. Сказывается обработка верхнего слоя почвы. Плотность прикатанного участка заметно (на 10-11%) отличается в большую сторону. Порозность и полная влагоёмкость чернозёма выщелоченного достаточно велики, однако соответствуют данному типу почв. На прикатанном участке эти показатели из-за увеличения плотности и уменьшения числа пор имели более низкие значения.

Изучение температурного режима чернозёма выщелоченного было проведено в пахотном слое до глубины 20 см с интервалом 5 см. Температура регистрировалась на глубинах 0; 5; 10; 15; 20 см. Измерения проводились в начале июня с периодичностью двое суток. Для сравнения результатов было выбрано время 19:00 ч. Выбор времени сравнения обусловлен тем, что к вечеру почва уже получила максимум солнечной энергии и в почвенных профилях сформировались характерные температурные условия, обусловленные в том числе и мелиоративными воздействиями – прикатыванием и мульчированием. В то же время в начале июня в 19:00 ч солнце находится ещё достаточно высоко над горизонтом и почва продолжает принимать тепло. Через шесть дней после прикатывания и мульчирования были проведены суточные измерения температуры. Результаты измерений представлены в таблицах 2 и 3.

Из данных таблиц 2 и 3 следует, что поверхностный слой почвы на прикатанном и контрольном

ном участках нагревался практически одинаково, а на мульчированном участке температура поверхностного слоя почвы была на 2-7°C ниже. По значениям и по сумме температур в слое 0-20 см заметно, что пахотный слой прикатанного участка быстрее прогревается и лучше проводит тепло. Это является следствием двух причин. Во-первых, при прикатывании уменьшается поровое пространство (табл. 1), следовательно, и содержание воздуха в почве, который по сравнению с твёрдой фазой почвы обладает гораздо меньшей теплопроводящей способностью, во-вторых, при уплотнении улучшается контакт между твёрдыми частицами почвы и, как следствие, увеличивается их кондуктивная теплопроводность.

По результатам суточных наблюдений видно, что в ночные часы температуры в пахотном слое прикатанного участка и на контроле уменьшаются быстрее, чем на мульчированном участке

(табл. 3). Это является следствием теплоизолирующего эффекта мульчирующего слоя. Ночные температуры почвы в пахотном слое прикатанного участка оказались на 1-2°C выше, чем в почвенных слоях контрольного участка. На первый взгляд этот факт противоречит увеличению теплопроводности при прикатывании, но на самом деле никакого противоречия здесь нет. В дневное время почвенные слои прикатанного участка прогреваются более интенсивно, а ночью прогретые нижележащие слои почвы поддерживают температуру вышележащих слоёв, либо даже «подогревают» их, когда движение тепла происходит снизу.

В 7:00, 10:00 ч и последнее измерение в 19:00 ч проведены после дождя (в 7:00 ч 1 мм, в 10:00 ч 1 мм, в 19:00 ч 5 мм), поэтому в данные сроки наблюдения значительных различий по вариантам не наблюдалось.

Таблица 1

Некоторые физические и водо-физические свойства чернозёма выщелоченного Приобского плато на участках исследования

Глубина, см	Плотность, кг/м ³	Плотность твёрдой фазы, кг/м ³	Порозность, %	Полная влагоёмкость (ПВ), %
Чёрный пар				
0-5	951	2500	61,9	65,1
10-15	958	2500	61,7	64,3
Мульчированный опилками чёрный пар				
0-5	952	2500	61,9	65,1
10-15	960	2500	61,7	64,3
Прикатанный чёрный пар				
0-5	1078	2500	52,8	52,8
10-15	1029	2500	57,2	57,2

Таблица 2

Температура (°C) пахотного слоя чернозёма выщелоченного Приобского плато при мульчировании и прикатывании (время наблюдения 19:00 ч)

Дата	05.06.2018 г.			07.06.2018 г.			09.06.2018 г.		
	чёрный пар	мульчированный пар	прикатанный пар	чёрный пар	мульчированный пар	прикатанный пар	чёрный пар	мульчированный пар	прикатанный пар
Глубина, см									
0	25,3	23,8	24,2	37,8	29,9	36,2	32,2	29,3	30,7
5	21,2	20,3	21,2	30,2	24,2	32,9	27,7	24,8	29,3
10	19,3	17,8	17,8	24,8	21,2	28,8	25,8	22,7	27,8
15	16,7	15,7	15,3	20,9	18,3	23,8	22,8	20,2	24,8
20	14,3	13,7	13,3	18,7	16,3	19,4	20,2	18,2	21,7
Сумма 0-20	96,8	91,3	91,8	132,4	109,9	141,1	128,7	115,2	134,3
Воздух	24,3			26,0			27,8		

Таблица 3

Результаты суточных наблюдений (9-10.06.2018 г.) за температурой (°C) пахотного слоя чернозёма выщелоченного Приобского плато при мульчировании и прикатывании

Глубина, см	19:00 ч	22:00 ч	1:00 ч	7:00 ч	10:00 ч	13:00 ч	16:00 ч	19:00 ч	Сумма
Чёрный пар									
0	32,2	31,8	18,3	18,3	20,3	35,2	35,8	21,7	213,6
5	27,7	23,3	20,8	18,2	19,8	27,2	30,2	21,2	188,4
10	25,8	22,9	21,3	18,7	19,2	23,3	26,3	21,8	179,3
15	22,8	21,2	20,8	18,9	18,9	21,3	22,3	20,8	167,0
20	20,2	19,3	19,3	18,2	18,3	19,7	19,7	19,8	154,5
Сумма	128,7	118,5	100,5	92,3	96,5	126,7	134,3	105,3	902,8
Мульчированный опилками чёрный пар									
0	29,3	21,7	19,9	18,2	20,2	33,3	31,8	20,8	195,2
5	24,8	22,3	20,8	18,2	18,8	24,3	25,2	21,3	175,7
10	22,7	21,8	20,3	18,7	18,8	21,3	21,3	21,3	166,2
15	20,2	20,2	19,2	18,8	18,3	19,2	18,8	20,2	154,9
20	18,2	18,2	18,3	18,3	17,8	17,9	17,3	19,2	145,2
Сумма	115,2	104,2	98,5	92,2	93,9	116	114,4	102,8	837,2
Прикатанный чёрный пар									
0	30,7	21,8	18,7	18,3	20,8	36,7	38,8	21,2	207
5	29,3	24,3	21,3	18,3	19,7	27,3	31,3	22,3	193,8
10	27,8	24,8	22,3	18,3	19,3	23,4	25,8	23,2	184,9
15	24,8	23,3	22,2	19,8	19,2	20,3	21,9	22,2	173,7
20	21,7	21,3	21,3	19,2	18,7	19,2	19,3	20,8	161,5
Сумма	134,3	115,5	105,8	93,9	97,7	126,9	137,1	109,7	920,9
Воздух	27,8	23,5	18,5	18,3	19,5	28,7	27	21,5	147

Таблица 4

Динамика изменения влажности (%) чернозёма выщелоченного Приобского плато при мульчировании и прикатывании

Вариант	Дата	5.06.2018 г.	7.06.2018 г.	9.06.2018 г.
	глубина, см	влажность, %		
Чёрный пар	0-5	22,2	9,7	11,0
	10-15	24,0	24,0	24,1
Мульчированный опилками пар	0-5	22,2	20,0	23,1
	10-15	24,0	24,0	24,1
Прикатанный пар	0-5	20,2	11,9	10,4
	10-15	24,1	24,0	24,1

Наблюдения за влажностью проводились на глубинах 0-5 и 10-15 см в те же дни, что и наблюдения за температурой (табл. 4). Между вторым и третьим наблюдениями выпадали небольшие осадки (около 1-2 мм) в виде дождя. По данным измерения влажности видно, что за 6 суток влажность на глубине 10-15 см на всех вариантах осталась фактически неизменной. В поверхностном слое чёрного пара и на прикатанном участке за всё время наблюдений значения влажности

уменьшились в 2 раза. Сказалось действие высоких температур воздуха и поверхности почвы (табл. 2, 3). При этом на поверхности прикатанного участка образовалась корка практически сухой почвы толщиной 2-2,5 см. Ниже этой корки влажность скачкообразно возрастает. Изменения влажности в поверхностном слое контрольного участка происходят не так контрастно, как на прикатанном, однако как и на прикатанном участке наблюдается слой высохшей почвы, ниже которо-

го увлажнение резко увеличивается. На мульчированном участке влажность поверхностного слоя за весь период наблюдений изменилась незначительно. Даже произошло небольшое, но заметное увеличение влажности, вызванное осадками. Из данных таблицы 4 наглядно видно влагосберегающее действие мульчирующего слоя.

Выводы

1. Прикатывание поверхностного слоя почвы увеличивает свойство почвы проводить тепло, в то время как мульчирование препятствует контрастным температурным изменениям в пахотном слое.

2. Прикатывание поверхности почвы может быть использовано для увеличения сумм активных температур в пахотном слое.

3. Понижение температуры под мульчей в летнее время может предотвращать перегрев почвы и сохранять оптимальные температурные условия для роста и развития растений.

4. Отрицательное действие мульчирующего слоя может проявляться ранней весной, когда необходимо быстрое прогревание почвы, а под воздействием мульчи прогревание будет замедляться.

5. Мульчирование как агротехнический прием будет эффективен в районах с недостаточным или неустойчивым увлажнением.

Библиографический список

1. Усенко В.И. Алтайский край действительно является зоной рискованного земледелия // Официальный сайт органов власти Алтайского края. – Режим доступа: URL:<http://www.altaregion22.ru/ex/8531/91434/> (дата обращения: 14.06.2018).

2. Деев Н.Г., Морковкин Г.Г., Дёмин В.А. Аграрная наука на Алтае в период освоения целинных и залежных земель. – Барнаул, 2009. – 58 с.

3. Мальцев Т.С. Вопросы земледелия. – М.: Колос, 1971. – 392 с.

4. Астафьев В.Л. Приемы и техника влагосберегающего земледелия в Северном Казахстане // Современное состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса: матер. Междунар. науч.-практ. конф. (г. Курган, 27-28 апреля 2016 г.). – Курган: Изд-во Курганской государ-

ственной сельскохозяйственной академии им. Т.С. Мальцева, 2016. – С. 407-412.

5. Астафьев В.Л., Курач А.А., Семибаламут А.В. К вопросу о прикатывании почвы // Аграрный сектор. – 2017. – № 1 (31). – С. 18-26.

6. Корчагин В.А., Шевченко С.Н., Зудилин С.Н., Горянин О.И. Инновационные технологии возделывания полевых культур в АПК Самарской области: учебное пособие. – Кинель: РИЦ СГСХА, 2014. – 192 с.

7. Щербина П.А. Новые агротехнологии с применением соломенной мульчи – осознанная необходимость // Защита растений. – 2008. – № 5. – С. 1-3.

8. Степных Н.В., Заргарян А.М., Жукова О.А. Проектирование технологий выращивания сельскохозяйственных культур // Нивы России. – 2017. – № 10 (154). – С. 66-68.

9. Никитичева Н.Г. Воздействие мульчирования почвы черного пара и видов мульчи на некоторые типы сеgetальной растительности // Модели и технологии оптимизации земледелия: сб. докл. Междунар. науч.-практ. конф. (9-11 сентября 2003 г.). – Курск, 2003. – С. 372.

10. Пруцков Ф.М. Повышение урожайности зерновых культур. – М.: Россельхозиздат, 1982. – С. 144.

11. Тарасов П.А., Бакшеева Е.О., Иванов В.А. Исследование влияния мульчирования сплошной вырубкой на температуру почвы // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2015. – № 8. – С. 75-80.

12. Болотов А.Г., Макарычев С.В., Беховых Ю.В., Сизов Е.Г. Электронный измеритель температуры почвы // Проблемы природопользования на Алтае: сб. науч. тр. – Барнаул: ООО «Принт-Инфо», 2001. – С. 55-57.

13. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. – М.: Агропромиздат, 1986. – 416 с.

References

1. Usenko V.I. Altayskiy kray deystvitelo yavlyaetsya zonoj riskovannogo zemledeliya [elektronnyy resurs] // Ofitsialnyy sayt organov vlasti Altayskogo kraja. URL: <http://www.altaregion22.ru/ex/8531/91434/> (data obrashcheniya: 14.06.2018).

2. Deev N.G., Morkovkin G.G., Demin V.A. Agrarnaya nauka na Altae v period osvoeniya tselinnykh i zaleznykh zemel. – Barnaul, 2009. – 58 s.
3. Maltsev T.S. Voprosy zemledeliya. – M.: Kolos, 1971. – 392 s.
4. Astafev V.L. Priemy i tekhnika vlagosberegayushchego zemledeliya v Severnom Kazakhstane // Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya agropromyshlennogo kompleksa: materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (Kurgan, 27-28 aprelya 2016 g.). – Kurgan: Izd-vo Kurganskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii im. T.S. Maltseva, 2016. – S. 407-412.
5. Astafev V.L., Kurach A.A., Semibalamut A.V. K voprosu o prikatyvaniy pochvy // Agrarnyy sektor. – 2017. – No. 1 (31). – S. 18-26.
6. Korchagin V.A., Shevchenko S.N., Zudin S.N., Goryanin O.I. Innovatsionnye tekhnologii vozdeystviya polevykh kultur v APK Samarskoy oblasti: uchebnoe posobie. – Kinel: RITs SGSKhA, 2014. – 192 s.
7. Shcherbina P.A. Novye agrotekhnologii s primeneniem solomennoy mulchi – osoznannaya neobkhodimost // Zashchita rasteniy. – 2008. – No. 5. – S. 1-3.
8. Stepanykh N.V., Zargaryan A.M., Zhukova O.A. Proektirovanie tekhnologiy vyrashchivaniya selskokhozyaystvennykh kultur // Nivy Rossii. – 2017. – No. 10 (154). – S. 66-68.
9. Nikiticheva N.G. Vozdeystvie mulchirovaniya pochvy chernogo para i vidov mulchi na nekotorye tipy segetalnoy rastitelnosti // Modeli i tekhnologii optimizatsii zemledeliya: sbornik dokladov mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (9-11 sentyabrya 2003 g.). – Kursk, 2003. – S. 372.
10. Prutskov F.M. Povyshenie urozhaynosti zernovykh kultur. – M.: Rosselkhozizdat, 1982. – S. 144.
11. Tarasov P.A., Baksheeva Ye.O., Ivanov V.A. Issledovanie vliyaniya mulchirovaniya sploshnoy vyrubki na temperaturu pochvy // Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. – No. 8. – S. 75-80.
12. Bolotov A.G., Makarychev S.V., Bekhovykh Yu.V., Sizov Ye.G. Elektronnyy izmeritel temperatury pochvy // Problemy prirodopolzovaniya na Altai: sb. nauch. tr. – Barnaul: OOO «Print-Info», 2001. – S. 55-57.
13. Vadyunina A.F., Korchagina Z.A. Metody issledovaniya fizicheskikh svoystv pochv. – M.: Agropromizdat, 1986. – 416 s.



УДК 631.415.8:631.432.3:631.67(571.15)

**Н.Ю. Боронина, П.А. Мягкий,
В.Л. Татаринцев, Л.М. Татаринцев
N.Yu. Boronina, P.A. Myagkiy,
V.L. Tatarintsev, L.M. Tatarintsev**

СОЛЕНАКОПЛЕНИЕ В ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ АЛТАЙСКОЙ КУЛУНДЫ (НА ПРИМЕРЕ НОВОТРОИЦКОГО МАССИВА ОРОШЕНИЯ)

SALT ACCUMULATION IN IRRIGATED LANDS OF THE ALTAI REGION'S KULUNDA (CASE STUDY OF THE NOVOTROITSK IRRIGATED LAND AREA)

Ключевые слова: соленакопление, орошаемые земли, Алтайская Кулунда, легкорастворимые соли, профильное распределение солей, сельскохозяйственные культуры.

Значительная часть территории Алтайского края по климатическим условиям является зоной неустойчивого земледелия с дефицитом осадков в течение вегетационного периода. Агротехническими приёмами существенно не удастся улучшить влагообеспеченность сельскохозяй-

ственных культур. Поэтому одним из важных факторов повышения устойчивости урожаев кормовых и овощных культур является орошение. Сегодня уже известно, что практически нигде не достигается расчётная, предусмотренная проектом, эффективность оросительной мелиорации. В то же время земли (почвы) теряют своё естественное плодородие, приобретая ряд негативных свойств. В работе представлены результаты исследований по влиянию орошения обской водой на процессы соленакопления и солевой состав земель в Алтайской Кулунде на примере