

зультаты свидетельствуют, что для оценки голозерного овса необходима разработка стандартов и методик работы.

3. По признаку *выход крупы* для дальнейшей селекционной работы можно рекомендовать следующие образцы: из пленчатых – Мутика 1147, а из голозерных – Инермис 1143, Инермис 1055.

Литература

1. Ушаков Т.И., Чиркова Л.В. Овес и продукты его переработки // Хлебопродукты. – 2015. – № 11. – С. 49–51.
2. Вопросы выявления ценных крупяных форм овса и ячменя: метод. рекомендации / Ю.В. Колмаков, С.В. Васюкевич, Е.Ю. Игнатьева [и др.]. – Омск: Сфера, 2012. – 56 с.
3. Баталова Г.А. Перспективы и результаты селекции голозерного овса // Зерновые и крупяные культуры. – 2014. – № 2. – С. 64–69.
4. Баитова С.Н., Касьянова Л.А., Нуриева Т.А. Оценка качества крупяных продуктов из овса голозерного // Механика и технология. – 2015. – № 4. – С. 107–113.
5. Селекция голозерного овса, ценного по качеству зерна / Г.А. Баталова, С.Н. Шевченко, М.В. Туляко-

ва [и др.] // Российская сельскохозяйственная наука. – 2016. – № 5. – С. 7–9.

Literatura

1. Ushakov T.I., Chirkova L.V. Oves i produkty ego pererabotki // Hleboprodukty. – 2015. – № 11. – S. 49–51.
2. Voprosy vyjavlenija cennyh krupjanyh form ovsa i jachmenja: metod. rekomendacii / Ju.V. Kolmakov, S.V. Vasjukevich, E.Ju. Ignat'eva [i dr.]. – Omsk: Sfera, 2012. – 56 s.
3. Batalova G.A. Perspektivy i rezul'taty selekcii golozerного овса // Zernovye i krupjanye kul'tury. – 2014. – № 2. – S. 64–69.
4. Baitova S.N., Kas'janova L.A., Nurieva T.A. Ocenka kachestva krupjanyh produktov iz ovsa golozerного // Mehanika i tehnologija. – 2015. – № 4. – S. 107–113.
5. Selekcija golozerного овса, cennogo po kachestvu zerna / G.A. Batalova, S.N. Shevchenko, M.V. Tuljakova [i dr.] // Rossijskaja sel'skohozjajstvennaja nauka. – 2016. – № 5. – S. 7–9.

УДК 631.51

Е.Я. Чебоचाков, Г.М. Шапошников,
В.Н. Муртаев, А.В. Субраков

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ КАШТАНОВОЙ ПОЧВЫ ЗАЛЕЖИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ ОВСА В РЕСПУБЛИКЕ ХАКАСИЯ

Е.Я. Чебочаков, Г.М. Шапошников,
В.Н. Муртаев, А.В. Субраков

THE INFLUENCE OF TECHNOLOGY OF PROCESSING OF CHESTNUT SOIL OF THE DEPOSIT ON THE PRODUCTIVITY OF GREEN MATERIAL OF OATS IN THE REPUBLIC OF KHAKASSIA

Чебочаков Е.Я. – канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр. группы агропочвоведения и землепользования НИИ аграрных проблем Хакасии, Республика Хакасия, Усть-Абаканский район, с. Зеленое. E-mail: echebochakov@mail.ru

Шапошников Г.М. – канд. экон. наук, ст. науч. сотр. отдела экономики Хакасского НИИ языка, литературы и истории, г. Абакан. E-mail: nadezhda.dankina@yandex.ru

Муртаев В.Н. – инженер-исследователь, асп. группы агропочвоведения и землепользования НИИ аграрных проблем Хакасии, Республика Хакасия, Усть-Абаканский р-н, с. Зеленое. E-mail: valera.murtaev@mail.ru

Субраков А.В. – ст. лаб. группы кормопроизводства, селекции и семеноводства НИИ аграрных проблем Хакасии, Республика Хакасия, Усть-Абаканский р-н, с. Зеленое. E-mail: echebochakov@mail.ru

Chebochakov E.Ya. – Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Group of Agrosoil Science and Land Use, the Republic of Khakassia, Ust-Abakan Area, V. Zelyonoe. E-mail: echebochakov@mail.ru

Shaposhnikov G.M. – Cand. Econ. Sci., Senior Staff Scientist, Department of Economy, Khakass Research Institute of Language, Literature and History, Abakan. E-mail: nadezhda.dankina@yandex.ru

Murtaev V.N. – Research Engineer, Post-Graduate Student, Group of Agrosoil Science and Land Use, the Republic of Khakassia, Ust-Abakan Area, V. Zelyonoe. E-mail: valera.murtaev@mail.ru

Subrakov A.V. – Senior Lab. Asst, Group of Forage Production, Selection and Seed Farming, Research Institute of Agrarian Problems of Khakassia, the Republic of Khakassia, Ust-Abakan Area, V. Zelyonoe. E-mail: echebochakov@mail.ru

Большим резервом увеличения валового сбора зерна и кормов является рациональное использование залежных земель засушливых степных агроландшафтных районов юга Средней Сибири. Цель – разработать тех-

нологию обработки залежи в засушливом степном агроландшафтном районе Республики Хакасия. Исследования проводились в 2012–2013 гг. на землях опытно-производственного хозяйства «Черногорское» Усть-

Абаканского района. Изучали влияние приемов основной обработки каштановой маломощной среднесуглинистой почвы залежи и глифосатсодержащего гербицида на плотность, влажность, количество сорных растений, урожайность овса по зеленой массе. Варианты опыта включали вспашку почвы, плоскорезную обработку, дискование, культивацию и опрыскивание гербицидом. Плотность почвы в слое 10–20 см при вспашке 1,08 г/см³, обработке почвы на глубину 10–20 см и 14–16 см значительно больше – 1,37–1,47 г/см³ (НСР₀₅ 0,15). Перед уходом в зиму сорняков насчитывалось при технологии с включением вспашки меньше, чем при технологиях с минимальными обработками почвы. Выход зерновых единиц овса на зеленую массу при технологии с включением вспашки залежи составил 1,43 т/га, при технологиях с минимизацией обработок меньше – на 0,41–0,53 т/га (НСР₀₅ 0,26 т). Затраты средств на дизельное топливо при ресурсосберегающей обработке каштановой почвы залежи уменьшаются в 1,5–2,0 раза.

Ключевые слова: земледелие, обработка, залежь, эродированность, сорняки.

Big reserve of increase in gross collecting of grain and forages are rational use of laylands of droughty steppe agrolandscape regions of the South of Middle Siberia. The purpose is to develop the technology of processing of the deposit in droughty steppe agrolandscape area of the Republic of Khakassia. The researches were conducted in 2012–2013 on the lands of experimental and production farm "Chernogorskoe" of Ust-Abakan area. The influence of acceptance of the main processing of chestnut low-power medium loamy soil of the deposit and glyphosate herbicide on density, humidity, quantity of weed plants and the productivity of oats on green material was studied. The options of the experiment included plowing of the soil, flat processing, disk-ing, cultivation and spraying with herbicide. Soil density in the layer of 10–20 cm when plowing 1.08 g/cm³, processing the soil was one depth of 10–20 cm and 14–16 cm much more – 1.37–1.47 (НСР₀₅ 0,15 g/cm³). Before winter the number of weeds at technology with plowing inclusion was less, than at the technologies with minimum soil processing. The quantity of grain units of oats for green material at the technology with using plowing of the deposit made 1.43 t/hectare, at the technologies with minimization of processings was less – on 0.41–0.53 t/hectare (НСР₀₅ 0.26 t). The costs of funds for diesel fuel at resource-saving processings of chestnut soil of the deposit decreased by 1.5–2.0 times.

Keywords: agriculture, processing, deposit, erosion potential, weeds.

Введение. В сложных социально-экономических условиях необходимо освоение ландшафтных систем земледелия на основе агроэкологического районирования территорий и разработки современных почвозащитных технологий.

По данным «Субрегиональной национальной программы ..., 2000», в Республике Хакасия площадь эродированных и эрозионно опасных земель составляет 962,0 тыс. га, из них пашни – 548,2 тыс. га; в Республике Тыва соответственно 1555,4 и 370,8 тыс. га; в южных районах Красноярского края доля дефлированных сельхозугодий

– 23 %, пашни – 35, эродированных – 7 и пашни – 10, совместного проявления – 7 %. Дефляция почв наносит сельскому хозяйству значительный экологический и экономический ущерб, особенно на чернозёмах южных, каштановых и тёмно-каштановых почв юга Средней Сибири.

Поэтому на данном этапе развития сельскохозяйственного производства одной из главных задач является оптимизация использования земельных ресурсов, выбор методов, обеспечивающих стабильность функционирования агроландшафтов в соответствии с их природными свойствами [1–6]. В настоящее время в Республике Хакасия освоено более 130 тыс. залежных земель без научно обоснованных разработок.

Цель исследований. Разработать технологию обработки каштановых почв залежи в засушливом степном агроландшафтном районе Республики Хакасия.

Материалы и методы исследований. Исследования по разработке технологии обработки залежных земель проводились в 2012–2013 гг. в ФГУП «Черногорское» Усть-Абаканского района. Изучали влияние технологической обработки каштановой почвы залежи на водно-физические агрохимические свойства, эродированность, засоренность посева, урожайность зеленой массы овса. Исследования проводились по методике полевого опыта Б.А. Доспехова (1985). Полевые опыты закладывались на каштановой почве маломощной малогумусной среднесуглинистой по следующей схеме.

Схема опыта

1. Г + Д + П₁₂ + О.
2. Г + Д + П₁₂ + К.
3. Г + Д + П₁₆ + О.
4. Г + Д + П₁₆ + Г.
5. Г + Д + П₁₆ + К.
6. Г + Д + П₁₆ + В + К,

где Г – гербициды, Д – дискование, П – плоскорезная обработка (культивация) на глубину 10–12 и 14–16 см, В – вспашка на 18–20 см, О – без обработки, К – культивация на 6–8 см.

Расположение вариантов и повторностей последовательное. Повторность трёхкратная. Общая площадь деленок – 40 х 3,5 м в 2012 г., 20 х 5 м – в 2013 г.

Технологические операции осуществлялись согласно схеме: первая весной – в начале лета глифосатсодержащими гербицидами (Спрут Экстра нормой 2 л/га, Торнадо 500 нормой 3,6 л/га (2013 г.); вторая – дискатором в два прохода; третья – почвообрабатывающим агрегатом АПК на глубину 10–12 и 14–16 см, вспашка на 18–20 см. Гербициды вносились тракторным опрыскивателем. Посев овса на зеленую массу осуществлялся 17 июня 2013 г.

Погодные условия 2013 г., по данным метеостанции «Хакасская», оказались типичными для засушливого степного района. Атмосферных осадков в мае–июне выпало на 18,0 мм меньше нормы, в июле–августе на 34,9 мм больше нормы: в мае 22,6 мм (норма 31); июне – 41,4 (норма 51); июле – 71,7 мм (норма 61); августе 78,2 мм (норма 54).

Полевой опыт заложен на каштановой маломощной малогумусной среднесуглинистой почве долголетней залежи (табл. 1).

Описание почвенного разреза на залежи в ОПХ «Черногорское» (почвовед Чирятьева Е.П.)

Индекс почвенного разреза	Глубина, см	Описание генетического горизонта
A _{пах.}	0-20	Средний суглинок, тёмно-коричневый, уплотнён, корни растений, свежий, переход постепенный, комковатый
B	20-33	Средний суглинок, коричневый неоднородный по цвету, вскипает, уплотнён, корни растений, свежий, комковато-пористый, переход постепенный по механическому составу и цвету
BC	33-93	Легкий суглинок светло-коричневый, белёдые пятна, свежий, комковато-пористый, вскипает бурно, переход постепенный
C	93-120	Супесь, белесовато-коричневая, увлажнена, вскипает бурно

В верхнем слое 5–15 см физической глины содержится 33,64 %, 20–30 см – 37,72 %. Содержание физической глины в каштановой почве в нижних слоях уменьшается в 1,5–1,7 раза по сравнению с верхним.

Результаты исследований и их обсуждение. Плотность сложения верхнего слоя (0–10 см) почвы, где расположена основная масса корневой системы пырея ползучего, небольшая (1,12 г/см³) (табл. 2).

Таблица 2

Водно-физические свойства каштановой почвы залежи ФГУП «Черногорское», 2012 г.

Глубина, см	Плотность сложения, г/см ³	Удельный вес, г/см ³	Порозность общая, %	МГ, %	ВЗ, %
0–10	1,12	3,81	70,6	5,1	7,7
10–20	1,29	3,17	60,0	5,2	7,8
20–30	1,25	2,89	56,0	5,9	8,9
30–40	1,32	2,7	59,2	5,7	8,6
40–50	1,42	2,68	45,1	3,9	5,9
60–70	1,53	2,6	49,2	2,3	3,5
70–80	1,63	2,79	42,6	2,1	3,2
80–90	1,65	2,95	45,1	1,9	2,9
90–100	1,61	2,66	40,5	2,0	3,0

В переходном горизонте 20–30 см плотность в пределах 1,25–1,32 г/см³. В нижних слоях она постепенно увеличивается до 1,48–1,61 г/см³, что связано с наличием песка.

Общая порозность верхнего слоя (0–10 см) залежи довольно высокая, что связано с растительными остатками, в слое 10–20 и 20–30 см она близка к оптимальной для каштановых почв.

Влажность завядания в пахотном 0–20 см и нижележащем 20–40 слоях в пределах 7,7–8,9 мм, с глубиной она значительно уменьшается. Это характерно для песчаных и супесчаных отложений.

Способы и глубина обработки почвы оказывают большое влияние на объемную массу почвы в пахотном слое (табл. 3).

Таблица 3

Плотность почвы при разной глубине обработки каштановой почвы залежи, г/см³

Основная обработка почвы залежи*	В слое почвы, см	
	0–10	10–20
	1-я закладка (2012 г.)	
B	1,07	1,08
П ₁₂	1,09	1,47
П ₁₆	1,22	1,37
НСР ₀₅		0,15
	2-я закладка (2013 г.)	
B	0,98	0,98
П ₁₂	0,86	1,04
П ₁₆	0,89	1,15
НСР ₀₅		0,19

* Здесь и далее обозначения в схеме опыта.

В 2012 г. плотность почвы при вспашке в слое почвы 10–20 см составляет 1,08, при минимальных обработках она на 0,29–0,39 г/см³ больше.

Аналогичное соотношение по плотности почвы в зависимости от глубины и способа обработки отмечалось в 2012 г.

Влажность почвы весной на залежных землях перед первой обработкой очень низкая. При бурении почва высыпается из бура (табл. 4).

Таблица 4

Запасы продуктивной влаги при разных технологиях обработки каштановой почвы залежи перед уходом в зиму (16.10.2012 г.), мм

Технология обработки почвы				Слой, см	
				0–20	0–60
Г	Д	П ₁₆	ВК	25,1	66,2
Г	Д	П ₁₂	К	27,7	84,1

За лето запасы продуктивной влаги заметно увеличиваются. Разница в запасах влаги в слое 0–20 см перед уходом в зиму при разных способах и глубинах обработки почвы незначительная (2,6 мм).

Видовой состав сорняков на долголетней старовозрастной залежи представлены пыреем ползучим (*Agropyrum*

repens), полынью горькой (*Artemisia absintium* L.), лебедой (*Chenopodium album* L.) (табл. 5).

Глифосатсодержащие гербициды почти полностью уничтожают сорные растения (рис.).

Таблица 5

Влияние технологий обработки залежи на засоренность (перед уходом в зиму, шт/м²)

Обработка почвы	Всего сорняков	Малолетние	Многолетние (пырей ползучий)
ГДП ₁₂	140	138	2
ГДП ₁₂ К	3	2	1
ГДП ₁₆	138	131	4
ГДП ₁₆ К	8	2	1
ГДП ₁₆ Г	3		3
ГДП ₁₆ В	0,4	0	0,4

А



Вид залежи после 1-й обработки глифосатсодержащим гербицидом: А – через 18 дней, Б – через 50 дней



Окончание рис.

Перед уходом в зиму, после 4-й обработки, в сентябре отмечались всходы сорняков высотой 1–2 см (полынь горькая и пырей ползучий).

Значительно больше их насчитывалось при плоскорезной обработке на 10–12 см. После культивации возшло всего 3–8 шт/м² сорных растений.

После обработки фенизаном малолетние сорняки все погибли. Следует подчеркнуть, что пырея ползучего при разных технологиях осталось всего 1–4 шт/м². Культивация

на фоне мелкой обработки плоскорезом (12 см) лучше крошит дернину трав, чем на фоне глубокой (16 см).

Количество сорняков перед уборкой овса при вспашке было в 4 раза меньше, чем при минимальной обработке почвы. Многолетние сорняки отмечались лишь при мелкой обработке (10–12 см).

Технологии почвозащитной обработки залежных земель существенно повлияли на продуктивность овса по зеленой массе (табл. 6).

Таблица 6

Продуктивность овса на зеленую массу в зависимости от технологии обработки каштановой почвы

Обработка почвы	Зеленая масса, т/га	Зерновые единицы, т/га
ГДП ₁₆ ВК	10,21	1,43
ГДП ₁₆ О	7,27	1,02
ГДП ₁₆ Г	6,97	0,98
ГДП ₁₆ К	7,70	1,08
ГДП ₁₂ О	6,43	0,90
ГДП ₁₂ К	6,34	0,89
НСР ₀₅		0,26

Так, выход зерновых единиц при технологии с включением вспашки оказался на 0,41–0,53 ц/га больше, чем с применением плоскорезной обработки на глубину 10–12 и 14–16 см (НСР₀₅ 0,26 ц).

Затраты средств на дизельное топливо при вспашке каштановой почвы залежи в 1,5–2,0 раза больше по сравнению с ресурсосберегающей обработкой.

Выводы

1. Плотность почвы в слое 10–20 см при вспашке – 1,08 г/см³, при обработке на 10–12 и 14–16 см существенно больше – 1,37–1,47 (НСР₀₅ 0,15 г/см³).

2. Запасы продуктивной влаги весной, перед первой обработкой каштановой маломощной среднесуглинистой

почвы залежи, очень низкие. За период летних обработок залежи по типу чистого пара по всем вариантам опыта накапливается значительное количество влаги.

3. Количество сорняков перед уходом в зиму по технологии с включением вспашки меньше, чем в сочетании с минимальной обработкой почвы. Перед уборкой овса сорняков насчитывалось при вспашке в 4 раза меньше, чем при минимальных обработках почвы.

4. Выход зерновых единиц овса на зеленую массу при технологии с включением вспашки составил 1,43 т/га, в сочетании с минимальной обработкой на глубину 10–12 см меньше на 0,53 т/га, минимальной на 14–16 см – на 0,4 т/га (НСР₀₅ 0,26 т).

Литература

1. *Кирюшин В.И.* Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирования агроландшафтов. – М.: Колос, 2011. – 443 с.
2. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий: метод. руководство / под ред. *В.И. Кирюшина, А.Л. Иванова*. – М.: Росинформагротех, 2005. – 784 с.
3. Земледелие на равнинных ландшафтах и агротехнологии зерновых в Западной Сибири (на примере Омской области) / РАСХН, Сиб. отд-ние, СибНИИСХ; под ред. *И.Ф. Храмцова*. – Новосибирск, 2003. – 412 с.
4. *Докучаев В.В.* Сочинения. – М.: Изд-во АН СССР, 1953. – Т. 7. – С. 273.
5. *Орловский Н.В.* Исследования почв Сибири и Казахстана. – Новосибирск: Наука, 1979. – С. 19–58.
6. *Чебоचाков Е.Я.* Совершенствование почвозащитного степного земледелия / РАСХН, Сиб. отд-ние ГНУ НИИ аграрных проблем Хакасии. – Абакан, 2003. – 296 с.

Literatura

1. *Kirjushin V.I.* Teorija adaptivno-landshaftnogo zemledelija i projektirovanija agrolandschaftov. – M.: Kolos, 2011. – 443 s.
2. Agrojekologičeskaja ocenka zemel', projektirovanie adaptivno-landshaftnyh sistem zemledelija i agrotehnologij: metod. rukovodstvo / pod red. *V.I. Kirjushina, A.L. Ivanova*. – M.: Rosinformagroteh, 2005. – 784 s.
3. Zemledelie na ravninnyh landshaftah i agrotehnologii zernovyh v Zapadnoj Sibiri (na primere Omskoj oblasti) / RASHN, Sib. otd-nie, SibNIISH; pod red. *I.F. Hramzova*. – Novosibirsk, 2003. – 412 s.
4. *Dokuchaev V.V.* Sochinenija. – M.: Izd-vo AN SSSR, 1953. – T. 7. – S. 273.
5. *Orlovskij N.V.* Issledovanija pochv Sibiri i Kazahstana. – Novosibirsk: Nauka, 1979. – S. 19–58.
6. *Chebochakov E.Ja.* Sovershenstvovanie pochvozashhitnogo stepnogo zemledelija / RASHN, Sib. otd-nie GNU NII agrarnyh problem Hakasii. – Abakan, 2003. – 296 s.

УДК 635.21: 631.526.34 (571.1)

Н.В. Дергачева

СЕЛЕКЦИЯ КАРТОФЕЛЯ НА РАННЕСПЕЛОСТЬ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

N.V. Dergacheva

POTATO SELECTION ON EARLY RIPENESS IN THE FOREST-STEPPE ZONE OF WESTERN SIBERIA

Дергачева Н.В. – канд. с.-х. наук, доц., зав. лаб. селекции картофеля Омского аграрного научного центра, г. Омск. E-mail: dbor@bk.ru

Dergacheva N.V. – Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Head, Lab. of Potatoes Selection, Omsk Agrarian Research Center, Omsk. E-mail: dbor@bk.ru

Целью исследований и селекционной работы для региона лесостепной зоны Западной Сибири является создание раннеспелых сортов картофеля, обладающих комплексом необходимых признаков (стабильной урожайностью и качественными показателями, устойчивостью к наиболее распространенным в регионе болезням), адаптированных к условиям возделывания. Трудности селекции на раннеспелость заключаются в сложном характере наследования признака раннеспелости, отрицательной корреляции с важными хозяйственно-ценными признаками, сложности точной и быстрой идентификации раннеспелых форм. Создание раннеспелых сортов в СибНИИСХ (Сибирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства), ныне Сибирском аграрном научном центре (Сибирский АНЦ) имеет длительную историю. В Государственный реестр селекционных достижений Российской Федерации с 1950 по 2000 г. включено 6 сортов: Сибиряк, Северянин, Ермак улучшенный, Омский ранний, Алёна. С 2017 г. проходит испытание раннеспелый столовый сорт Триумф. В качестве родительских

форм при создании раннеспелых сортов использовались на начальном этапе Ранняя роза, Катадин, позднее – Камераз, Зарев, Невский, Гранат, в родословной которых имеются дикие виды. Для использования в селекции на раннеспелость выявлены сорта-источники Розара, Эволюшен, Алёна, Любава, Лилея, Метеор и др. По проявлению ряда признаков в культуре *in vitro* можно делать предварительную оценку раннеспелости сортов и гибридов за 1–2 цикла регенерации растений картофеля, что может предварять и подтверждать полевые оценки и ускорять выявление раннеспелых генотипов в селекционном процессе. На основании многолетней селекционной работы разработаны методические подходы для селекции раннеспелых сортов по подбору пар для гибридизации, созданию и оценке селекционного материала, отбору раннеспелых генотипов.

Ключевые слова: селекция, картофель, сорт, раннеспелость, признак, урожай, гибридная комбинация.

The purpose of potato selection for the forest-steppe zone of Western Siberia is the creation of early varieties pos-