

Луганская область									
Троицкое	201	3,65	2920	1,25	0,41	0,3	60,3	16,4	27,2
Беловодск	198	3,6	2929	1,23	0,40	0,3	59,4	16,2	27,3
Сватово	202	3,68	2992	1,23	0,40	0,3	60,6	16	26,4
Луганск	195	3,54	3166	1,12	0,33	0,3	58,5	16,7	28,5
Дарьевка	218	3,96	3017	1,31	0,46	0,3	65,4	15,8	24,2

Цена балла бонитета климата составила 0,3 ц/га на 1 балл бонитета Б_к. Потенциальная урожайность по БКП изменяется от 44 до 65,4 ц/га, фактическая производственная урожайность (У произв.) по районам Донбасского региона изменяется от 12 до 18 ц/га, что втрое меньше климатически обеспеченной урожайности. Эффективность использования БКП составляет 24,2–40,6 %. Это очень низкая эффективность. Поэтому при выращивании подсолнечника требуется система адапционных технологий применительно к климатическим ресурсам региона.

Выводы. На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы: в Донбасском регионе наблюдается высокий биоклиматический потенциал, обеспечивающий высокие урожаи многих сельскохозяйственных культур при адаптивной технологии выращивания и соблюдении технологической дисциплины; эффективность использования БКП яровым ячменем 28,9–64,1 %, возможно повышение производственного урожая в два раза; эффективность использования БКП подсолнечником 26,0–40,6 %. Среднегодовалая производственная урожайность в три раза ниже потенциальной урожайности по БКП.

Литература

1. *Шашко Д.И.* Учитывать биоклиматический потенциал // Земледелие. – 1985. – № 4. – С. 19–26.
2. *Гулянов Ю.А., Досов Д.Ж., Умарова С.А.* Эффективность использования биоклиматических ресурсов

- при выращивании озимой пшеницы в Оренбуржье // Известия ОГАУ. – 2010. – Т.2, Вып. 26-1. – С. 48–50.
3. *Мищенко З.А., Курнасовская Н.В.* Агроклиматические ресурсы Украины и урожай. – Одесса: Экология, 2011. – 296 с.
 4. Агрокліматичний довідник по Луганській області (1986–2005 рр.). – Луганськ: Вид. ТОВ «Віртуальна реальність», 2011. – 216 с.
 5. Кліматологічні стандартні норми (1961–1990) / за ред. В.М. Бабіченко. – Київ: УкрНДГМІ, 2002. – 400 с.

Literatura

1. *Shashko D.I.* Uchityvat' bioklimaticheskij potencial // Zemledelie. – 1985. – № 4. – С. 19–26.
2. *Guljanov Ju.A., Dosov D.Zh., Umarova S.A.* Jeftektivnost' ispol'zovanija bioklimaticheskikh resursov pri vyrashhivanii ozimoj pshenicy v Orenburzh'e // Izvestija OGAU. – 2010. – Т.2, Vyp. 26-1. – С. 48–50.
3. *Mishhenko Z.A., Kirnasovskaja N.V.* Agroklimaticheskie resursy Ukrainy i urozhaj. – Odessa: Jekologija, 2011. – 296 s.
4. Agroklimatichnij dovidnik po Lugans'kij oblasti (1986–2005 rr.). – Lugans'k: Vid. TOV «Virtual'na real'nist'», 2011. – 216 s.
5. Klimatologichni standartni normi (1961–1990) / za red. V.M. Babichenko. – Kiiv: UkrNDGMI, 2002. – 400 s.

УДК 664.6/7:663.13

*Е.Ю. Игнатьева, И.В. Пахотина,
С.В. Васюкевич*

ВЛИЯНИЕ ДОЛИ МЕЛКОГО ЗЕРНА НА ФОРМИРОВАНИЕ КРУПЯНЫХ СВОЙСТВ ОВСА

*E.Yu. Ignatieva, I.V. Pakhotina,
S.V. Vasyukevich*

THE INFLUENCE OF SMALL GRAIN PERCENTAGE ON THE FORMATION OF OAT GROATS PROPERTIES

Игнатьева Е.Ю. – канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр. лаб. качества зерна Омского аграрного научного центра, г. Омск. E-mail: 79131468426@yandex.ru

Пахотина И.В. – канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр., зав. лаб. качества зерна Омского аграрного научного центра, г. Омск. E-mail: ira.pakhotina.72@mail.ru

Васюкевич С.В. – вед. науч. сотр. лаб. селекции зернофуражных культур Омского аграрного научного центра, г. Омск. E-mail: www.vsv55@mail.L.ru

Ignatyeva E.Yu. – Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Lab. of Grain Quality, Omsk Agrarian Scientific Center, Omsk. E-mail: 79131468426@yandex.ru

Pakhotina I.V. – Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Head, Lab. of Grain Quality, Omsk Agrarian Scientific Center, Omsk. E-mail: ira.pakhotina.72@mail.ru

Vasyukevich S.V. – Leading Staff Scientist, Lab. of Grain Forage Cultures, Omsk Agrarian Scientific Center, Omsk. E-mail: www.vsv55@mail.L.ru

Создание сортов овса крупяного направления является актуальной задачей, поэтому целью исследований было изучение влияния доли мелкого зерна на выход крупы и оценка корреляционных связей этого признака с качественными показателями. Исследования проводились в лаборатории качества зерна СибНИИСХ в 2014–2016 гг. Объектами исследований послужили 20 образцов овса из питомника конкурсного сортоиспытания лаборатории селекции овса СибНИИСХ, из них: 14 плёнчатых и 6 голозёрных. Для анализа образцов использовались методики Госкомиссии. Изучение динамики изменения признака доли мелкого зерна у образцов овса показало, что в среднем за три года плёнчатые формы отличались невысоким процентом мелких зёрен (менее 5 %) – 0,2–4,1 %. У голозёрных образцов наблюдалась неустойчивость формирования данного показателя по годам. По выходу крупы для плёнчатых форм овса характерно значительное колебание показателя по годам исследования, разница между крайними значениями составила 6,2–21,9 %, у голозёрных образцов выход крупы различался в пределах 2,6–6,7 %. Выявлено, что признак доли мелкого зерна оказывает существенное влияние на все качественные признаки, но степень этого влияния зависит от сложившихся погодных условий вегетационного периода. Особо тесная корреляционная связь отмечена между этим показателем и признаками массы 1000 зёрен и плёнчатости, причём у голозёрных образцов эта корреляция выражена сильнее, чем у плёнчатых. Доля мелкого зерна тесно связана с выходом крупы, причём у плёнчатых образцов это влияние выражено сильной обратной корреляцией, а у голозёрных образцов эта связь от слабой до сильной. Эти результаты свидетельствуют, что для оценки голозёрного овса необходима разработка стандартов и методик работы по оценке качественных показателей зерна. Установлено, что по признаку выход крупы для дальнейшей селекционной работы можно рекомендовать следующие образцы: из плёнчатых Мутика 1147, а из голозёрных Инермис 1143, Инермис 1055.

Ключевые слова: качественные признаки овса, выход крупы, корреляционная связь, плёнчатые и голозёрные формы.

The development of oat varieties for groats production is a topical issue, therefore the research goal was to study the influence of small grain percentage on groats yield and to evaluate the correlation relationship of this character with the quality indices. The research was carried out in the Grain Quality Laboratory of the Siberian Research Institute of Agriculture from 2014 to 2016. The research objects were 20 oats accessions from Competitive Variety Trial Nursery of the Oats Selection Laboratory (Siberian Research Institute of Agriculture) including 14 filmy and 6 hulless oats accessions. The accessions were evaluated according to the methodology of the State Commission for Variety Testing. The study of dynamic pattern of 'small grain percentage' character in oats accessions showed that on 3-year average filmy accessions had low percentage of small grains (less than 5 %) – 0.2–4.1 %. Hulless oats accessions revealed unstable formation of this character over the years of research. For grain exit in filmy forms of oats considerable fluctuation of the indicator by years of research was characteristic; the difference between extreme values made 6.2–21.9 %, in hulless samples the exit

of grain differed within 2.6–6.7 %. It was found out the sign of the share of fine grain had essential impact on all qualitative signs, but the extent of this influence depended on weather conditions of vegetative period. Especially close correlation of this connection was noted between this indicator and the signs of mass of 1000 grains and filminess, and at hulless samples this correlation was expressed more strongly, than in filmy. The share of fine grain was closely connected with grain exit, and in filmy samples this influence was expressed by strong return correlation, and in hulless samples this communication was from weak to strong. These results testified that the development of standards and techniques of work on the assessment of quality indicators of grain was necessary for the assessment of hulless oats. It was established that by the sign the grain exit for further selection work could be recommended the following samples: among filmy Mutika 1147 and among hulless Inermis 1143, Inermis 1055.

Keywords: quality properties of oat, groats yield, correlation relationship, filmy and hulless oat accessions.

Введение. Овес – ценная фуражная и пищевая культура, зерно которой обладает уникальным химическим составом. Основными продуктами переработки овса являются недробленая и целая плющенная крупа, хлопья «Геркулес», «Экстра», мука, овсяные отруби. Овсяная крупа богата белками, которые хорошо усваиваются и содержат незаменимые аминокислоты: лизин, аргинин, триптофан, а также цистин и тирозин. Продукты из овса отличаются повышенным содержанием железа, кальция, фосфора в них больше, чем в пшеничной и гречневой крупе. В то же время доля зерна овса, используемого на продовольственные цели, невелика – 1–2 % от валового сбора [1, 2].

В Омской области возделывается значительное количество сортов овса, рекомендованных для производства, из которых 7 плёнчатых: Орион, Памяти Богачкова, Иртыш 21, Тарский 2, Уран, Фома и два голозёрных – Сибирский голозёрный, Прогресс. По требованиям Госкомиссии ценные сорта плёнчатого овса должны иметь: уровень натурности не ниже 490 г/л, плёнчатость не более 27 %, выравненность зерна не менее 85 %, выход крупы не менее 59 %. Важными показателями продовольственного достоинства овса являются: натура зерна, содержание ядра в зерне и процент мелких зёрен (проход через сито 1,8x20 мм), которые регламентируются ГОСТ 28673-90 для плёнчатых форм. Качество голозёрного овса не нормируется стандартом. В то же время голозёрные формы овса имеют ряд преимуществ: неосыпаемость, более высокое содержание белка, жира и аминокислот (лизина и аргинина), упрощённую технологию переработки, повышенный выход крупы и овсяных хлопьев с лучшими вкусовыми качествами, более высокая питательная и энергетическая ценность по сравнению с плёнчатыми формами [3, 4]. Продукты переработки голозёрного овса широко используют при изготовлении продукции с лечебно-профилактическими и функциональными свойствами. Недостатками голозёрного овса являются пониженная урожайность, мелкозерность, содержание небольшой доли плёнчатых зёрен (0,2–2,2 и 0,4–8,3 % в зависимости от региона выращивания), опушенность зерновки. Поэтому при отборе лучших форм голозёрного овса предпочтение отдают наиболее крупнозерным продуктивным селекционным линиям [5]. В то же время, по многолетним

данным СибНИИСХ, количество мелких зерен у голозерных форм овса может достигать более 25 %, но при этом выход крупы остается достаточно высоким 60–84 % [2]. Учитывая отсутствие стандартных норм для голозерных форм овса и недостаток сортов, пригодных для производства крупы, выявление ценных крупяных свойств у селекционных линий овса остается актуальной задачей.

Цель исследований. Изучить влияние доли мелкого зерна на выход крупы; сделать оценку корреляционных связей этого признака с качественными показателями.

Задачи исследований: анализ показателя мелкого зерна у пленчатых и голозерных форм овса в различные годы; изучение влияния доли мелкого зерна на выход крупы; оценка корреляционных связей между признаком *доля мелкого зерна* и другими качественными показателями.

Объекты и методы исследований. Исследования проводились в лаборатории качества зерна СибНИИСХ в 2014-2016 гг. на образцах овса из питомника конкурсного испытания (КСИ) лаборатории селекции овса СибНИИСХ. Изучено 20 образцов: 14 пленчатых и 6 голозерных форм. Для анализа образцов были использованы методики Госкомиссии.

Результаты исследований и их обсуждение. Годы исследования значительно различались по метеорологическим условиям. Период вегетации (май–август) 2014 г. был засушливым. Июнь отличался недостатком влаги, наибольшее количество осадков выпало в июле при пониженных температурах. В период вегетации 2015 г. количество осадков превышало средние многолетние значения. Максимальное количество осадков пришлось на май и август, в июне температура превышала среднюю многолетнюю. Отличительная черта периода вегетации 2016 г. – засушливый май и резкое увеличение количества осадков в июне и июле. По температурному режиму 2016 г. отличался холодным июнем и июлем. Погодные условия периода вегетации 2016 г. привели к формированию мелкого, неполновесного зерна. Контрастные метеорологические условия, сложившиеся в эти годы, позволили оценить способность различных форм овса образовывать то или иное количество мелкого зерна в ответ на метеорологические условия, а также влияние данного признака на конечный выход крупы и другие качественные признаки. В результате были выделены генотипы с выходом крупы более 60 %. Динамика изменения признака *доля мелкого зерна* у пленчатых и голозерных форм зерна представлена в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Доля мелкого зерна и выход крупы пленчатых образцов овса, %

Год	Орион (St)	Иртыш 13	Иртыш 21	Тарский 2	Уран	Памяти Богачкова	Скакун	Факел	Сибирский геркулес	Мутика 1137	Мутика 1147	Урал	Иртыш 22	Мутика 1140
Доля мелкого зерна														
2014	0,4	0,5	0,4	0,2	0,6	0,4	0,7	1,9	0,3	0,3	0,2	0,2	0,5	0,9
2015	0,6	0,8	3,1	1,5	1,1	2,1	3,4	3,0	0,3	1,0	0,1	1,5	1,0	2,4
2016	3,7	4,3	5,5	3,4	3,3	3,1	8,1	2,0	0,3	4,0	0,3	1,7	3,6	0,9
Среднее	1,6	1,9	3,0	1,7	1,7	1,9	4,1	2,3	0,3	1,8	0,2	1,1	1,7	1,4
Выход крупы														
2014	53,2	55,0	54,1	53,8	53,0	55,2	55,3	50,7	57,2	53,1	56,5	56,6	52,7	52,2
2015	44,8	53,7	41,5	47,2	49,4	48,0	41,5	47,3	52,2	50,8	63,3	44,2	45,6	45,1
2016	34,4	48,0	36,7	45,1	55,6	40,6	33,4	60,3	56,6	50,8	62,8	58,7	35,3	41,3
Среднее	44,1	52,2	44,1	48,7	52,7	47,9	43,4	52,8	55,3	51,6	60,9	53,2	44,5	46,2

Таблица 2

Доля мелкого зерна голозерных образцов овса, %

Год	Сибирский голозерный (St)	Прогресс	Инермис 1055	Инермис 1068	Инермис 1143	Инермис 1153
Доля мелкого зерна						
2014	5,0	7,4	9,6	6,0	14,2	6,7
2015	2,3	1,7	5,3	3,5	7,8	7,0
2016	8,6	2,9	11,3	7,6	17,4	8,2
Среднее	3,6	4,0	8,7	5,7	13,13	7,3
Выход крупы						
2014	82,2	76,6	79,2	76,5	80,0	78,8
2015	77,7	72,8	74,0	72,7	79,6	72,1
2016	76,2	74,5	75,9	73,9	77,4	76,4
Среднее	78,7	74,6	76,4	74,4	79,0	75,8

В среднем за три года изученные пленчатые сорта отличались невысоким процентом мелких зерен (менее

5 %) – 0,2–4,1 %. Значительное увеличение доли мелкого зерна, как у пленчатых, так и у голозерных форм, отмече-

но в неблагоприятном по метеорологическим условиям 2016 г. В этот год значительное превышение доли мелкозерна отмечено у сорта Скакун. Стабильно низким процентом формирования мелкого зерна среди пленчатых сортов отличались сорт Сибирский геркулес и сортообразец Мутика 1147. Для голозерных сортов характерна неустойчивость формирования данного показателя по годам. Разница между минимальными и максимальными значениями по сортам составила от 4,1 до 9,6 %. Стабильностью формирования показателя доли мелкого зерна отличался образец Инермис 1153 (6,7–8,2 %). В среднем низкий уровень этого признака отмечен у сортов, внесенных в Государственный реестр России, – Сибирский голозерный и Прогресс.

Основной показатель, определяющий крупяные свойства зерна, – выход крупы. Из данных таблиц 1 и 2 видно, что для пленчатых форм характерно значительное колебание показателя по годам исследования: разница между крайними значениями составила 6,2–21,9 %, у голозерных форм выход крупы изменялся в пределах 2,6–6,7 %. Стабильностью формирования данного показателя отличались Сибирский голозерный и образец Мутика 1137. Следует отметить сортообразец Мутика 1147, формирующий максимальный выход крупы, соответствующий требованиям Госкомиссии. По классификации Козьминой (1963), хорошим выходом крупы (50–55 %) отличались

Иртыш 13, Уран, Факел, Сибирский геркулес, Мутика 1137, Урал. Из голозерных форм интерес представляют образцы Инермис 1143, Инермис 1055.

Установлено, что значительное влияние на формирование признака *выход крупы* оказала доля мелкого зерна. Между этими показателями у пленчатых форм отмечена обратная сильная и средняя корреляционная связь ($r = -0,68$ в 2014 г., $r = -0,79$ в 2015 г. и $r = -0,67$ в 2016 г.). У голозерных форм сопряженность оказалась прямой – от слабой в 2014, 2015 гг. до сильной в 2016 г. ($r = 0,77$). Доля мелкого зерна у голозерных сортов овса значительна и может достигать 25 % и более. При этом выход крупы из такого зерна достаточно высок. Необходимы дальнейшие исследования по изучению пригодности такого зерна для производства крупы. С появлением голозерных сортов овса также возникла потребность в корректировке нормативов стандарта или их дифференциации.

Анализируя данные таблиц 1 и 2, можно отметить следующее: за последние годы в селекции ценных (крупяных) сортов овса наметился прогресс. Это видно по сорту Сибирский геркулес, проходящему два года сортоиспытание (2016, 2017 гг.), и по второму сорту Мутика 1147.

В таблице 3 приведена сопряженность показателя доли мелкого зерна с другими признаками крупяного качества овса.

Таблица 3

Коэффициенты корреляции доли мелкого зерна с другими признаками качества зерна овса

Доля мелкого зерна, %	Белок, %	Масса 1000 зерен, г	Натура, г/л	Пленчатость, %	Выход крупы, %	Выравненность, %	Урожайность, т/га
2014 год							
Пленчатые	0,41	-0,47	-0,51	0,61	-0,68	-0,08	0,23
Голозерные	0,32	-0,80	0,37	0,13	0,10	-0,99	-0,36
2015 год							
Пленчатые	-0,60	-0,72	-0,79	0,68	-0,79	-0,09	-0,17
Голозерные	-0,30	-0,84	-0,38	0,74	0,25	-0,99	0,43
2016 год							
Пленчатые	0,04	-0,72	-0,32	0,54	-0,67	-0,11	-0,10
Голозерные	0,27	-0,77	-0,53	0,62	0,77	-0,99	0,38

У пленчатых и голозерных форм корреляционная связь между показателями *содержание белка* и *доля мелкого зерна* в большей степени зависела от погодных условий (см. табл. 3). Корреляция была разной силы и направленности. Значительная обратная корреляционная связь отмечена между долей мелкого зерна и массой 1000 зерен, особенно у голозерных форм, отличающихся мелкозерностью. Наличие большей доли мелкого зерна отрицательно сказалось также на формировании натуры зерна, причем у голозерных форм в меньшей степени. Связь изучаемого признака с пленчатостью зерна была значительной. Доля мелкого зерна у пленчатых образцов была невысока и не оказала значительного влияния на выравненность. В то же время у голозерных образцов наблюдается стабильно сильная обратная корреляционная зависимость ($r = -0,99$). Наличие мелкого зерна оказало незначительное влияние на формирование урожайности овса.

Выводы

1. Признак *доля мелкого зерна* оказывает существенное влияние на качественные признаки, но степень этого влияния зависит от сложившихся погодных условий вегетационного периода. Особо тесная корреляционная связь отмечена между этим признаком и признаками *масса 1000 зерен* и *пленчатость*, причем у голозерных образцов эта корреляция выражена сильнее, чем у пленчатых.

2. Доля мелкого зерна тесно связана с выходом крупы, причем у пленчатых образцов это влияние выражено сильной обратной корреляционной связью, а у голозерных образцов эта связь от слабой до сильной. Эти ре-

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 krupnyah 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 krupnyah 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-