

УДК 63(091):633.854.54:(100)+(470)

ИСТОРИЯ КУЛЬТУРЫ ЛЬНА В МИРЕ И РОССИИ

С.В. Зеленцов,

доктор сельскохозяйственных наук

ФГБНУ ВНИИМК

Россия, 350038, г. Краснодар, ул. им. Филатова, д. 17

Тел.: (861) 275-78-45

E-mail: vniimk-soy@yandex.ru

Для цитирования: Зеленцов С.В. История культуры льна в мире и России // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2017. – Вып. 1 (169). – С. 93–103.

Ключевые слова: лён, *Linum usitatissimum*, лён в неолите, окультуривание льна, история льноводства в России, возрождение льноводства.

Самые ранние неолитические находки семян культурного льна датируются 8700–7000 гг. до н. э. В эпоху бронзового и железного веков человек стал возделывать лён практически по всей Европе, в Центральной и Южной Азии, Закавказье, Северной Африке. Упоминания о возделывании льна в России на волокно и масло встречаются в летописях X и XI веков. В XVIII веке большой вклад в увеличение производства льна в России внёс царь Пётр Первый. В начале XIX века посевы масличного льна стали активно расширяться на юге России. В конце XIX века льняная пряжа и льняное семя стали основными статьями русского импорта. В период гражданской войны российское льноводство пришло в упадок и было восстановлено только в конце 20-х годов XX века. В 1931 г. в СССР под масличным льном было занято 600 тыс. га, а валовые сборы семян превышали 800 тыс. т. Однако расширение в СССР площадей под подсолнечником и замена льняных олиф в масляных красках их синтетическими аналогами привели к постепенному снижению объёмов производства масличного льна. И к 1995 г. площади под масличным льном в России составляли всего 5 тыс. га, а валовой сбор льносемян едва превышал 3 тыс. т. Изменение экономической ситуации в России в начале XXI века снова вызвало бурный рост площадей и валовых сборов семян масличного льна. В 2012 г. площади под масличным льном, как и сто лет назад, превысили 600 тыс. га. Возрождённый интерес к масличному льну определяется его

способностью успешно произрастать даже в засушливых и северных климатических зонах, несложной агротехникой, невысокими затратами на производство семян, а также высокими объёмами экспорта.

UDC 63(091):633.854.54:(100)+(470)

History of flax crop in the world and Russia.

Zelentsov S.V., doctor of agriculture

FGBNU VNIIMK

17, Filatova str., Krasnodar, 350038, Russia

Tel.: (861) 275–78–45

E-mail: vniimk-soy@yandex.ru

Key words: flax, *Linum usitatissimum*, flax in the Neolithic, domestication of flax, the history of flax in Russia, the revival of flax production.

The earliest Neolithic finds of flax seeds date back to 8700-7000 BC. In the Bronze and Iron Ages, man began to cultivate flax practically throughout Europe, the Central and South Asia, Transcaucasia, North Africa. References to the cultivation of flax in Russia for fiber and oil are found in the chronicles of X and XI centuries. Great contribution to the increase in the flax production in Russia was made by a king Peter the Great in the XVIII century. At the beginning of the XIX century, the acreage of oilseed flax began to be actively expanded in the south of Russia. At the end of the XIX century flax yarn and flax seed has become a major Russian imports. During the civil war, the Russian flax production fell into decay, and was rebuilt only in the late 20-ies of XX century. In 1931 in the USSR oilseed flax occupied by 600 thousand ha and the gross harvest of seeds exceeded 800 thousand tons. However, the expansion of the areas under sunflower in the Soviet Union and replacement of linen drying oils in oil paint by their synthetic counterparts, led to a gradual decline in the production of oilseed flax volumes. Moreover, by 1995, the area under oilseed flax in Russia accounted for only 5 thousand ha and the gross harvest of flax seeds barely exceeded 3 thousand tones. The change of the economic situation in Russia at the beginning of the XXI century again caused a rapid growth area, and gross yield of oilseed flax. In 2012, the area under oilseed flax, like a hundred years ago, exceeded 600 thousand ha. The revived interest in the oilseed flax determined by its ability to grow successfully even in arid and northern climates, a simple cultural practices, low cost of seed production, as well as the high export volumes.

Лён – одно из первых, одомашненных первобытным человеком растений, задолго до нашей эры приобретшее статус сельскохозяйственной культуры [25; 27;

38; 40]. Ещё в XIX веке в Швейцарии, Германии и Италии были сделаны неолитические находки семян льна, а также обрывки тканей, сетей, верёвок и ниток из льняных волокон [19; 25; 32]. На основании анализа найденных остатков семян и волокон льна в первой половине XX века в среде археологов и палеоботаников сформировалось мнение, что в эпоху раннего неолита древним человеком первым был одомашнен многолетний и многостебельный лён узколистый – *Linum angustifolium* DC (по современной классификации – лён двулетний – *L. bienne* Mill.) [19; 25; 28; 38; 40].

Однако более поздние (конец XX – начало XXI веков) исследования показали, что параллельно со льном узколистым успешной доместикации подвергался и культурный лён – *Linum usitatissimum* L. [31; 32; 40]. Первые археологические находки культурного льна, сделанные ещё в начале XX века, также относятся к неолиту. По предположению Н.И. Вавилова «...внимание первобытного человека могло привлечь волокно, которое отделялось от отмерших стеблей дикого льна под влиянием атмосферных осадков, как результата естественной мочки, и у него могла появиться мысль использовать готовое волокно для своих потребностей» (цит. по: [27, С. 131]).

Самые ранние находки семян культурного льна, обнаруженные при раскопках неолитических стоянок на Ближнем Востоке, датируются 8700–7000 гг. до н. э. В Южной Европе семена культурного льна из неолитических поселений датируются периодом 6000–5600 до н. э., в Центральной Европе – 5400–4900 гг. до н. э. (рис. 1) [31; 38].

В некоторых регионах лён одомашнивался, прежде всего, как пищевое и масличное растение и лишь на более поздних исторических этапах приобрёл значение как прядильная культура. Особенности быта ряда ранних неолитических поселений на Ближнем Востоке и в Европе, где встречались находки семян льна, свиде-

тельствуют об отсутствии фрагментов тканей или одежды из льна, а также орудий и приспособлений для изготовления льняных нитей и тканей.

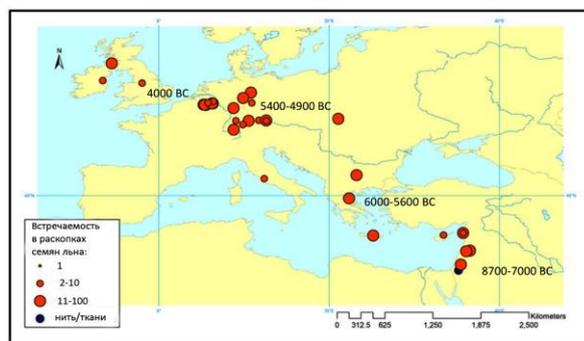


Рисунок 1 – Карта неолитических поселений, где при раскопках были обнаружены семена и волокна культурного льна *L. usitatissimum* L. (цит. по: [31])

На предполагаемое пищевое использование, найденных при раскопках семян культурного льна, также указывают их крупные размеры, близкие к современным масличным сортам льна [31; 32; 36; 38] (рис. 2).



Рисунок 2 – Находки семян льна в неолитических поселениях Южной и Центральной Европы:
 а – Дикили Таш, Филиппы, Греция, 4300 гг. до н. э. (цит. по: [36]);
 б – Сипплинген, Германия, 4000–3400 гг. до н. э. (цит. по: [32])

Филогенетические исследования ДНК локуса *sad2* у льна двулетнего (узколистого) и льна обыкновенного также указывают на предполагаемую первичность

масличного и пищевого использования культурного льна в неолите [29].

В то же время в Израиле при раскопках неолитической стоянки в пещере Нахаль Хемар были обнаружены льняные нити и фрагменты льняного текстиля, возраст которых на основании радиоуглеродной датировки достигает 7065 г. до н. э. (см. рис. 1) [37].

Таким образом, археологические и палеоботанические исследования показали, что оба филогенетически близкородственных вида льна – лён узколистный (двулетний) и лён обыкновенный, уже в неолите стали использоваться человеком в качестве прядильных и маслично-пищевых культур [28].

Имеются единичные сообщения и о ещё более древнем начале одомашнивания льна первобытным человеком. В частности, на территории Грузии в 2009 г. в культурном слое палеолитической стоянки первобытного человека были обнаружены волокна льна, радиоуглеродная датировка которых показала возраст около 30 тыс. лет [33]. Однако следует отметить, что полученные грузинскими исследователями данные оспариваются палеоботаниками из Норвегии, Дании, Швейцарии, Германии и Великобритании, которые в совместной статье усомнились в однозначной принадлежности обнаруженных остатков волокон к одному из видов льна. По их мнению, лубяные волокна конопли посевной (*Cannabis sativa* L.) и крапивы двудомной (*Urtica dioica* L.) также имеют аналогичное, практически неотличимое от льна, анатомическое строение, и для доказательства принадлежности найденных волокон к одному из видов льна необходимы иные анализы и техники, включая ДНК-анализ [30].

В археологических находках более поздних исторических эпох – бронзового и железного веков, материальные следы использования человеком льна, включая его осознанное возделывание, во всё увеличивающемся количестве обнаруживались практически по всей Европе, Центральной и Южной Азии, в Закавказье, Северной Африке. По мнению А. Декандоля (1885), Г. Танфильева (1923) и В.

Комарова (1938), лён узколистный (двулетний), введённый в культуру неолитическими племенами, позднее был постепенно вытеснен однолетним льном обыкновенным (цит. по: [19]).

Достоверно установлено, что культурный лён как прядильное и масличное растение на древнем Востоке был введён в культуру раньше, чем хлопчатник [27, 32; 39]. В археологических находках в Месопотамии были найдены остатки льна, относящиеся к шумерийской культуре (IV–III тысячелетие до н. э.). В древнем Египте самое старое из найденных на сегодняшний день льняных полотен было найдено в гробнице основателя первой династии египетских фараонов Менеса (около 3050 г. до н. э.) [18]. Семена, растения и волокна культурного льна нередко обнаруживали в древнеегипетских захоронениях более поздних периодов, в частности, в пирамиде Дашур эпохи V династии фараонов (около 2500 гг. до н. э.) [34]. При этом древнеегипетские льны имели высоту коробочки 8,8 мм, а длину семени 5 мм, что близко к современным крупнокоробочным льнам [24]. А в гробницах фараонов XII династии (2400–2200 гг. до н. э.) обнаружены остатки льняных тканей искуснейшей выделки, своей тонкостью не уступающие современным льняным тканям. В расположенной в Среднем Египте в окрестностях Луксора гробнице одного из чиновников фараона Рамзеса II из XIX династии (1279–1213 до н. э.) было обнаружено прекрасно сохранившееся изображение уборки льна [34] (рис. 3).



Рисунок 3 – Изображение уборки льна на стене древнеегипетской гробницы эпохи Рамзеса II, Луксор (цит. по: [34])

Со временем выделка льняных тканей в древнем Египте достигла большого совершенства и имела большой спрос в соседних государствах. Таким образом, сначала изделия из льна, а потом и культура его возделывания из Египта были вывезены в Древнюю Грецию и Рим.

В древнегреческой и древнеримской литературе упоминания о культурном льне начинают фигурировать с VI века до н. э. и встречаются в произведениях Гомера, Геродота, Фукидида, Теофраста, Плиния и других писателей древнего мира. Тогда же стало формироваться близкое к современным европейским языкам название льна. Греческое слово «*лион*», латинское «*лиnum*» и русское «*лён*» – однокоренные, и происходят от латинизированного греческого слова «*linon*» – нить. Видовой эпитет «*usitatissimum*» – это превосходная степень от слова «*usitatis*» – полезный, употребительный. И в целом видовое название *Linum usitatissimum* в буквальном переводе с латыни означает «*лён наиболее полезный*» [19]. Хотя в современной отечественной льноводческой литературе широко распространены и наиболее часто используются его синонимы – «*лён обыкновенный*» и «*культурный лён*».

На территории России культурный лён также возделывается издревле. По мнению Е.Н. Синской (1969), культура льна в нечернозёмной Руси существовала ещё во II тысячелетии до н. э. и даже, вероятно, раньше [24]. Имеются указания Геродота на посевы льна на русской равнине, относящиеся к скифской культуре VI века до н. э. В своей «Истории» Геродот отмечал, что днепровские и днестровские скифы выращивали лён и выделывали из него отличное полотно [19; 25; 27].

В русских исторических памятниках X и XI веков встречаются указания на то, что лён в Киевской Руси возделывался на волокно и масло в довольно значительных количествах. Основными районами возделывания льна в XV–XVI веках были Псков, Великий Новгород, Вологда, Ярославль, Москва и Поволжье. К этому вре-

мени лён среди славян приобрёл настолько высокое значение, что в местностях с традиционным выращиванием этой культуры он персонифицировался в лице целых двух святых христианских покровительниц: Олёны-Льняницы и Параскевы-Пятницы, в традиционных льноводческих регионах известной также как Параскева-Льняниха. А дни начала посева и окончания уборки льна приобрели статус народных обрядов с народными гуляниями. В дни празднования начала посева льна (21 мая / 3 июня) повсеместно в льноводческих губерниях дореволюционной России из льняной пряжи изготавливали в виде кукол полуязыческие символы Олёны-Льняницы (рис. 4) [1; 6; 18]. В XVIII–XIX веках в некоторых регионах современных России, Белоруссии и Украины иконы Параскевы-Льнянихи, как покровительницы уборки льна (28 октября / 10 ноября), покрывали окладами со стилизованным изображением цветущих растений льна (рис. 5).



Рисунок 4 – Кукла из льняной пряжи, символизирующая образ Олёны-Льняницы (цит. по: [12])



Рисунок 5 – Икона Параскевы-Льнянихи в окладе с изображением цветущих растений льна (Урал, около 1800 г.) (цит. по: [22])

Большой вклад в дальнейшее увеличение производства льна в России внёс царь Пётр I. Создаваемый им морской флот требовал больших поставок льняных парусных тканей и льняного масла. Поэтому в 1705 г. была объявлена свободная торговля льном и разрешён экспорт. А в 1715 г. им были изданы первые в истории России указы, посвящённые льну: – «О

семени льняном и конопляном» и «О льняных и пеньковых промыслах», обязывающие повсеместно расширять посевы льна и поставлять на экспорт не семена льна, а готовое льняное масло (рис. 6) [7; 25; 26].



1715.

45

О СЪМЕНИ ЛЬНЯНОМЪ И КОНОПЛЯНОМЪ.

Всепресвѣтлѣйшии Державнѣйшии, ПЕТРЪ Великии Императоръ и Самодержецъ Всероссийскии, указалъ сѣмень льняного и коноплянаго, къ морскимъ приспаянѣмъ для продажи оппюдь никогда, подѣ жестокимъ запрещеніемъ не возить. А ежели у ково будеть со излишествомъ, чпобъ избывали, и къ морскимъ приспаянѣмъ привозили, и продавали масломъ, а не сѣменами, и о помѣ указы въ Губернїи посланы.

Подлинно за подписаніемъ Правительствующаго Сената. Декабря 10 дня Сен указъ префнѣлся указомъ, 718 Февраля 14.

О ЛЬНЯНЫХЪ И ПЕНЬКОВЫХЪ ПРОМЫСЛАХЪ.

Всепресвѣтлѣйшии Державнѣйшии, ПЕТРЪ Великии Императоръ и Самодержецъ Всероссийскии. Указалъ по имянному своему Императорскаго Величества указу, во всѣхъ губернїяхъ размножить льняные, и пеньковые промыслы [на примѣръ какъ обыкновенно промышляють льномъ въ Ісковѣ, и въ Везникахъ, а пенькою во брянску, и въ другихъ городѣхъ] и для того пригтовлялибъ земли и прибавляли сѣву на всякой годъ: на примѣръ кто сѣялъ чепверть, чпобъ бы прибавилъ чепвертикъ, ежели возможно и больше, а гдѣ помѣ не обыкновенны, какъ ленъ и пеньку учреждать, дабы обучали крестьянъ, и о помѣ объявить въ народѣ чпо онои прибавокъ сѣву повелѣно имѣть для всенародной пользы и имѣ поженеленя.

Декабря 13 дня.

Рисунок 6 – Указы Петра I «О сѣмени льняномъ и конопляномъ» и «О льняныхъ и пеньковыхъ промыслахъ»
(цит. по: [26, с. 45])

Активное развитие льноводства в тогдашней России привело к заполнению внутреннего рынка льняным семенем и формированию его избытков, и с 1764 г. был разрешён вывоз за границу семян льна как на посев, так и на масло. Однако со временем низкая урожайность и невысокая масличность прядильных (долгунцовых) популяций льна уже к началу XIX века перестали обеспечивать постоянно растущий спрос на льняное масло в России и в Европе. Из-за нехватки свободных посевных площадей под расширение посевов льна у ряда крупных землевладельцев возникла идея продвижения льна на юг, в южнорусские степи. До этого крестьяне степных губерний прежде не знали или не хотели знать этого растения, т.к. считали, что из-за обычных на юге засух лён там родиться не будет. Однако в 30-е годы XIX столетия на юге Российской Империи их скептицизм был опровергнут, когда в засушливых условиях близ Одессы были проведены первые успешные опыты по выращиванию масличного льна [19; 25].

Крестьяне южнороссийских губерний быстро осознали все преимущества возделывания масличного льна – раннее, в июле, созревание, в несколько раз более высокая по сравнению с прядильным льном урожайность семян, большой выход и стабильно высокая цена масла, гарантированные оптовые закупки семян. И уже к середине XIX века масличный лён стали возделывать не только в губерниях Новороссии, но и в Кубанской области, Земле Войска Донского, в Екатеринославской, Полтавской и прочих южных губерниях. Причём высокая доходность и ликвидность масличного льна привели к постепенному переходу его возделывания от мелких крестьянских наделов к крупным землевладельцам, что позволило снизить затраты, увеличить продуктивность льняных полей и значительно увеличить объёмы экспорта льняного семени за рубеж. В итоге во второй половине XIX века только Англия закупала в Рос-

сии до 10 млн пудов семян льна ежегодно. Большие объёмы масличного льна покупали также Германия, Голландия и другие страны Европы. В этот период льняная пряжа и льняное семя стали основными статьями русского импорта, а Россия – их главным поставщиком во все западноевропейские развитые страны [19; 25].

Накануне первой мировой войны среднегодовое производство льносемян в мире достигало 2,8 млн т. Первое место по их выращиванию на своих бескрайних субтропических пампасах заняла Аргентина, но и гораздо более холодная Россия тогда уверенно стояла на втором месте. В 1913 г. общая площадь под масличным льнокудряшом в России достигала 400 тыс. га, а валовой сбор льносемян в этом же году составил 590 тыс. т. Однако в период Гражданской войны российское льноводство пришло в упадок. Восстановить производство масличного льна удалось только с началом коллективизации в конце 20-х годов (рис. 7). И уже в 1931 г. в СССР под масличным льном было занято 600 тыс. га, а валовые сборы семян составили 840 тыс. т [19; 20].



Рисунок 7 – Сборщики льна. СССР, Марийская автономная республика, 30-е годы XX века (цит. по: [8])

К концу 30-х годов производство льна в СССР, включая масличные сорта, приобрело настолько важное народнохозяйственное значение, что в 1939 г. в Москве на территории Всесоюзной сельскохозяйственной выставки (ВСХВ, с 1959 г. –

ВДНХ) был построен отдельный павильон льна и конопли (рис. 8).



Рисунок 8 – Павильон льна и конопли на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке, 1954 г. (цит. по: [21])

Вторая мировая война вызвала значительный рост интереса промышленности к дешёвым растительным маслам, что привело к росту посевных площадей целого ряда масличных культур, в том числе и масличного льна. За пять военных лет площади под этой культурой в мире выросли с 4,3 млн до почти 10 млн га. Значительно возросли площади под масличным льном и в СССР. Например, в 1945 г. только в одном Ставропольском крае посеы масличного льна достигли 8,8 % от всей площади пашни [19; 20].

Однако последовательное расширение в послевоенном СССР площадей под другой масличной культурой – подсолнечником, привело к постепенному снижению интереса колхозов и совхозов к выращиванию масличного льна. К тому же отечественная лакокрасочная промышленность к концу XX века заметно сократила использование натуральных льняных олиф в масляных красках, заменив их синтетическими аналогами либо перейдя на производство нитрокрасок, что также отрицательно сказалось на значимости и востребованности масличного льна. Усугубила непростую ситуацию с этой культурой и сложнейшая постперестроечная экономическая ситуация в отечественном сельском хозяйстве, когда сельхозпроизводители вынужденно сокращали ассортимент возделываемых культур. В итоге к

1995 г. в России площади под масличным льном составляли всего чуть более 5 тыс. га, а валовой сбор льносемян едва превышал 3 тыс. т [2; 3; 35].

Последующая стабилизация экономической ситуации в стране в очередной раз вызвала динамичный рост площадей и валовых сборов семян масличного льна, который в 2005 г. составил уже 31 тыс. га. Начиная с 2009 г. площади масличного льна в России стали возрастать более стремительно, и к 2011 г. Россия снова, как и сто лет назад, с площадью около 500 тыс. га вышла на второе место в мире по посевам этой культуры. В 2012 г. рост площадей в России под масличным льном продолжился и составил более 618 тыс. га [14; 16; 17; 23; 35].

Причин возрождения интереса в начале XXI века в России к масличному льну несколько, но для сельхозтоваропроизводителей наиболее значимы и привлекательны раннее созревание и возможность уборки сразу после озимой пшеницы, повышенная засухоустойчивость, а также высокая рентабельность производства этой культуры [13; 15; 16].

Ещё в XIX веке известный русский учёный-агроном и почвовед, профессор кафедры сельского хозяйства Санкт-Петербургского университета Александр Васильевич Советов писал: «... масличный лён может выдерживать продолжительное бездождие и высокую температуру, как это мы видим в наших степных местностях: стебель его бывает там короток, ветвист, зато семянист...» [25]. Именно эти особенности масличного льна позволили успешно его возделывать в XIX веке на юге России на больших площадях, и эти положительные свойства льна – раннеспелость и засухоустойчивость, вновь стали одними из главных преимуществ этой культуры в XXI веке, особенно на фоне глобального потепления и аридизации [4; 13; 15]. К примеру, только в одной Ростовской области, в последние десятилетия страдающей от постоянно усиливающихся

позднелетних засух, площади под масличным льном за последние 8 лет выросли почти в 80 раз – с 3 тыс. га в 2005 г. до 235 тыс. га в 2012 г. [5].

Развивающееся практически на всей территории России потепление климата закономерно привело к постепенному смещению северных границ возделывания масличного льна на ещё более высокие широты. В частности, в бореальных условиях Свердловской области на широтах 54–56° несколько лет назад впервые в регионе были начаты эксперименты по интродукции и разработке зональной технологии возделывания этой культуры для почвенно-климатических условий Среднего Урала [9; 11]. Последующие исследования подтвердили, что при соблюдении основных элементов технологии возделывания даже в неблагоприятные годы (с недобором тепла и избыточным увлажнением) масличный лён способен формировать урожаи семян на уровне 2 т/га, сопоставимые с величиной этого показателя в традиционных районах возделывания культуры. К настоящему времени уже разработана технология промышленного возделывания культуры, позволяющая обеспечить получение высоких урожаев льносемян в климатических условиях Среднего Урала. Основу этой технологии составляют: использование наиболее адаптированных к местным условиям сортов, их посев в первой декаде мая с нормой высева 9 млн всхожих семян/га, уборка раздельным способом в фазе начала желтой спелости коробочек [10].

Разработанная специалистами Уральского НИИСХ технология возделывания масличного льна для бореальных условий вполне может быть применима и к другим северным регионам с похожей динамикой температур в течение вегетационного периода, что позволит существенно увеличить посевные площади под этой культурой в России и объёмы отечественного производства льносемян.

Возрождённый интерес к масличному льну, помимо его способности успешно произрастать даже в засушливых и в северных климатических зонах, также объясняется довольно скромными требованиями к условиям произрастания, несложной агротехникой, невысокими совокупными затратами на производство семян, а также стабильно высокими объёмами экспорта этой культуры [5; 13; 15; 16].

Экономический анализ возделывания масличного льна в различных типах хозяйств показывает, что даже крайне низкая урожайность – 0,6 т/га, при складывающейся в настоящее время (в 2016 г.) цене реализации льносемян 25 тыс. р./т и затратах 12–13 тыс. р./га обеспечивает рентабельность этой культуры около 20 %. При урожайности 1,0 т/га рентабельность при возделывании масличного льна приближается к 100 %. При правильном подборе сортов, строгом соблюдении рекомендаций по возделыванию культуры и благоприятном сочетании погодных факторов урожайность может достигать 2,5–2,7 т/га. Поэтому возрождение возделывания этой древней культуры в целом ряде регионов России может быть экономически весьма привлекательным для всех форм сельскохозяйственных производств.

Список литературы

1. *Атрошенко О.В.* Русская народная топонимия: системно-функциональный и лексикографический аспекты: автореф. ... канд. философских наук. – Екатеринбург: ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», 2013. – С. 23–24.
2. *Брач Н.Б.* Внутривидовое разнообразие льна (*Linum usitatissimum* L.) и его использование в генетических исследованиях и селекции): дисс. ... д-ра биол. наук. – Санкт-Петербург, ГНУ ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова, 2007. – С. 4.
3. *Галкин Ф.М.* Лён масличный: селекция, семеноводство, технология возделывания и уборки // Под ред. Н.И. Бочкарёва. – Краснодар, 2008. – С. 7–65.
4. *Зеленцов С.В., Рябенко Л.Г., Мошненко Е.В., Зеленцов В.С.* Перспективы создания зимующих форм масличного льна для юга России // В сб. тр.: Междунар. науч.-практ. конф. к 100-летию М.М. Цыбы – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2014. – С. 46–52.
5. *Зеленцов С.В., Рябенко Л.Г., Мошненко Е.В., Зеленцов В.С.* Селекция масличного льна на устойчивость ко льноутомлению для короткоротационных севооборотов засушливых регионов юга России // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30. – № 6. – С. 9–11.
6. *Зимица Т.А.* Олёна-льняница. – Российский этнографический музей, 2007. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ethnomuseum.ru/prazdniki/olena-lnyanica> (дата обращения: 10.12.2015 г.).
7. *Книга М.Д.* Инициативы Петра Первого в сфере сельскохозяйственного просвещения крестьян // В сб.: Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – Тамбов: Грамота, 2011. – № 7 (13). – С. 111–114.
8. *Коллективизация в СССР: Жизнь советских колхозников в 1930–1940 годах.* – 2016. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://myhistori.ru/blog/43421311261/Kollektivizatsiya-v-SSSR:-zhizn-sovetskih-kolhoznikov-v-1930-194> (дата обращения: 09.08.2016 г.).
9. *Коллективизация в СССР: Жизнь советских колхозников в 1930–1940 годах,* 2016 – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://myhistori.ru/blog/43421311261/Kollektivizatsiya-v-SSSR:-zhizn-sovetskih-kolhoznikov-v-1930-194> (дата обращения: 09.08.2016 г.).
9. *Колотов А.П.* Расширение ареала возделывания льна масличного в Уральском федеральном округе // Масличные культуры. Науч.-тех. бюл. ВНИИМК. – 2012. – Вып. 1 (150). – С. 96–99.
10. *Колотов А.П.* Продуктивность различных сортов льна масличного в условиях Среднего Урала // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30. – № 6. – С. 12–14.
11. *Колотов А.П., Синякова О.В., Кипрушкина Н.А.* Результаты интродукции культуры льна масличного на Среднем Урале // АПК России. – 2016. – Т. 23. – № 2. – С. 282–287.
12. *Кукла Олёна-льняница.* – Творческая студия Прекрасана. – 2013. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.prekrasana.ru/masterskaya-dobrych-del/555-olena-lnanitsa> (дата обращения: 09.08.2016 г.).
13. *Лукомец В.М., Зеленцов С.В.* Перспективы селекции сортов масличного льна и рыжика полевного для приарктических и высокогорных областей России. – Селекция, семеноводство и генетика. – 2015. – № 3. – С. 41–48.
14. *Лукомец В.М., Зеленцов С.В., Кривошлыков К.М.* Перспективы и резервы расширения производства масличных культур в Российской Феде-

рации. – Масличные культуры. Науч.-тех. бюл. ВНИИМК. – 2015. – Вып. 4 (164). – С. 81–102.

15. *Лукомец В.М., Зеленцов С.В., Рябенко Л.Г.* Применение закона гомологических рядов при определении потенциальной адаптивности культурного льна *Linum usitatissimum* L. к приполярным и альпийским условиям (обзор). – Масличные культуры. Науч.-тех. бюл. ВНИИМК. – 2015. – Вып. 1 (161). – С. 121–132.

16. *Лукомец В.М., Кочегура А.В., Рябенко Л.Г.* Роль льна в улучшении среды обитания и активном долголетии человека // Материалы междунар. науч.-практ. семинара, г. Торжок, 26–28 сент. 2011 г. – Тверь: Тверской гос. ун-т, 2012. – С. 33–43.

17. *Лукомец В.М., Кривошлыков К.М., Зеленцов С.В.* Потенциал увеличения посевов масличных культур за счёт неиспользуемых резервов пахотных земель регионов РФ // Масложировая промышленность. – 2015. – № 6. – С. 4–8.

18. *Мельникова С.В.* Волокнистые растения // Биология: Изд. дом «Первое сентября», 2001. – № 32 (315). – [Электронный ресурс]. – URL: https://bio.1september.ru/view_article.php?ID=200103208 (дата обращения: 09.12.2015 г.).

19. *Минкевич И.А.* Лён масличный. – М.: Сельхозгиз, 1957. – 180 с.

20. *Минкевич И.А., Борковский В.Е.* Масличные культуры. – М.: Сельхозгиз, 1952. – С. 58–93.

21. Павильон «Лён, конопля и новолубяные культуры» 1939 г. ВСХВ. – Printer_ok, 2013 – [Электронный ресурс]. – URL: <http://printer-ok.livejournal.com/13786.html> (дата обращения: 10.08.2016 г.).

22. Параскева Пятница – Википедия. Свободная Энциклопедия, 2016. – [Электронный ресурс]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Параскева_Пятница (дата обращения: 12.04.2016 г.).

23. Рынок масличного льна в России 2008–2020 гг. // Показатели и прогнозы РБК. – 2014. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://marketing.rbc.ru/research/562949988623505.shtml> (дата обращения: 12.09.2015 г.).

24. *Синская Е.Н.* Историческая география культурной флоры (на заре земледелия). – Л.: отд. Изд-ва Колос, 1969. – С. 200–201, 316.

25. *Совѣтовъ А.* Ленъ. Энциклопедический словарь / Под ред. Ф.А. Брокгаузь и И.А. Ефронъ. – С-Петербургъ, 1896. – Т. XVII^a (34) – С. 541–554.

26. Указы блаженные и въчнодостоинныя памяти государя императора Петра Великаго Самодержца Всероссийскаго. – Напечатано при Императорской Академіи Наукъ въ Санктпетербургѣ, 1739. – С. 45. – [цифровая копия с оригинала, хранящегося в Российской гос. библ.]. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/>

Vyderzhka iz knigi Ukazov Petra Pervogo po lnu.doc (дата обращения: 10.01.2016 г.).

27. *Эллади Е.В.* *Linum usitatissimum* (L.) consp. nov. – Лён // В сб.: Культурная флора СССР. Пря-дильные / Под ред. Е.В. Вульфа. – М.–Л.: Гос. изд. колх. и совхозн. лит-ры, 1940. – Т. V. – С. 109–207.

28. *Adugna W.* *Linum usitatissimum* L. In: *Fibres*, M. Brink & E. G. Achigan-Dako, (eds.). – Wageningen, Netherlands: PROTA Foundation, 2012. – P. 299–306.

29. *Allaby R.G., Peterson G.W., Merriwether D.A., Fu Y.-B.* Evidence of the domestication history of flax (*Linum usitatissimum* L.) from genetic diversity of the sad2 locus // *Theoretical and Applied Genetics*. – 2005. – № 112 (58). – P. 58–65.

30. *Bergford C., Karg S., Rast-Eicher A., Nosch M.-L., Mannening U., Allaby R.G., Murphy B. M., Holst B.* Comment on «30,000-Year-Old Wild Flax Fibers». – *Science*, 2010. – Vol. 328. – P. 1634.

31. *Harris S.* Flax fibre: Innovation and change in the early Neolithic a technological and material perspective. – *Textile Society of America Symposium proceedings*. – Los Angeles, USA, 2014. – P. 913.

32. *Herbig Ch., Maier U.* Flax for oil or fibre? Morphometric analysis of flax seeds and new aspects of flax cultivation in Late Neolithic wetland settlements in southwest Germany // *Vegetation History and Archaeobotany*. – 2011. – Vol. 20. – Issue 6. – P. 527–533.

33. *Kvavadze E., Bar-Yosef O., Belfer-Cohen A., Boaretto E., Jakeli N., Matskevich Z., Meshveliani T.* 30,000-Year-Old Wild Flax Fibers // *Science*, 2009. – Vol. 325 (5946). – P. 1359.

34. *Lancashire R.J.* Chemistry of Garments: Cellulose Fibres. – The University of the West Indies. At Mona, Jamaica, 2011. – [Электронный ресурс]. – URL: http://wwwchem.uwimona.edu.jm/courses/CHEM2402/Textiles/Veg_Fibres.html (дата обращения: 08.12.2015 г.).

35. Linseed world primary production. Database of Food and Agriculture Organization (FAO). [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: URL: <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor> (дата обращения: 12.09.2015 г.).

36. Neolithic: Food and culinary practices. / The archaeological investigation of house 1. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: http://www.dikilitash.fr/content_en/chronologie/neolithique/neo_alimentation_archeobotanique_maison1.htm (дата обращения: 08.12.2015 г.).

37. *Schick T.* Nahal Hemar Cave: Cordage, Basketry and Fabrics. – *Atiqot*, Israel, 1988. – №18. – P. 31–43.

38. Vaisey-Genser M., Morris D. H. History of the cultivation and uses of flaxseed // In: Flax: The genus *Linum*. / Ed. by A. D. Muir and N. D. Westcott – Boca Raton, USA: CRC Press, 2003. – P. 1–21. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://books.google.ru/books?id=j0zDO165tHcC&printsec=frontcover&hl=ru#v=onepage&q&f=false> (дата обращения: 20.12.2015 г.).

39. Valamoti S.M. Flax in Neolithic and Bronze Age Greece: archaeobotanical evidence // *Vegetation History and Archaeobotany*. – 2011. – Vol. 20. – Issue 6. – P. 549–560.

40. Zohary D., Hopf M., Weiss E. Domestication of plants in the Old World : the origin and spread of domesticated plants in south-west Asia, Europe, and the Mediterranean Basin., 4th ed. – Oxford, Oxford University Press. – 2012. – P. 100–103.

References

1. Atroshenko O.V. Russkaya narodnaya toponimiya: sistemno-funktsional'nyy i leksikograficheskiy aspekty: avtoref. ... kand. filosofskikh nauk. – Ekaterinburg: FGAOU VPO «Ural'skiy federal'nyy universitet imeni pervogo Prezidenta Rossii B.N. El'tsina», 2013. – S. 23–24.

2. Brach N.B. Vnutrividovoe raznoobrazie l'na (*Linum usitatissimum* L.) i ego ispol'zovanie v geneticheskikh issledovaniyakh i selektsii): dis. ... d-ra biol. nauk. – Sankt-Peterburg, GNU VNII rasteniyevodstva im. N.I. Vavilova, 2007. – S. 4.

3. Galkin F.M. Len maslichnyy: selektsiya, semenovodstvo, tekhnologiya vzdelyvaniya i uborki // Pod red. N.I. Bochkareva. – Krasnodar, 2008. – S. 7–65.

4. Zelentsov S.V., Ryabenko L.G., Moshnenko E.V., Zelentsov V.S. Perspektivy sozdaniya zimuyushchikh form maslichnogo l'na dlya yuga Rossii // V sb. tr.: Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. k 100-letiyu M.M. Tsyby. – Petrozavodsk: Izd-vo PetrGU, 2014. – S. 46–52.

5. Zelentsov S.V., Ryabenko L.G., Moshnenko E.V., Zelentsov V.S. Seleksiya maslichnogo l'na na ustoychivost' ko l'noutomleniyu dlya korotkorotatsionnykh sevooborotov zasushlivykh regionov yuga Rossii // *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*. – 2016. – T. 30. – № 6. – S. 9–11.

6. Zimina T.A. Olena-l'nyanitsa. – Rossiyskiy etnograficheskiy muzey, 2007. – [Elektronnyy resurs]. – URL: <http://www.ethnomuseum.ru/prazdniki/olena-l'nyanica> (дата обращения: 10.12.2015 г.).

7. Kniga M.D. Initsiativy Petra Pervogo v sfere sel'skokhozyaystvennogo prosveshcheniya krest'yan //

V sb.: Istoricheskie, filosofskie, politicheskie i yuridicheskie nauki, kul'turologiya i iskusstvovedenie. Voprosy teorii i praktiki. – Tambov: Gramota, 2011. – № 7 (13). – S. 111–114.

8. Kollektivizatsiya v SSSR: Zhizn' sovetskikh kolkhoznikov v 1930–1940 godakh. – 2016. – [Elektronnyy resurs]. – URL: <http://myhistori.ru/blog/43421311261/Kollektivizatsiya-v-SSSR:-zhizn-sovetskikh-kolkhoznikov-v-1930-194> (дата обращения: 09.08.2016 г.).

9. Kolotov A.P. Rasshirenie areala vzdelyvaniya l'na maslichnogo v Ural'skom federal'nom okruge // *Maslichnye kul'tury*. Nauch.-tekh. byul. VNIIMK. – 2012. – Vyp. 1 (150). – S. 96–99.

10. Kolotov A.P. Produktivnost' razlichnykh sortov l'na maslichnogo v usloviyakh Srednego Urala // *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*. – 2016. – T. 30. – № 6. – S. 12–14.

11. Kolotov A.P., Sinyakova O.V., Kiprushkina N.A. Rezul'taty introduktsii kul'tury l'na maslichnogo na Srednem Urale // *APK Rossii*. – 2016. – T. 23. – № 2. – S. 282–287.

12. Kukla Olena-l'nyanitsa. – Tvorcheskaya studiya Prekrasana. – 2013. – [Elektronnyy resurs]. – URL: <http://www.prekrasana.ru/masterskaya-dobrych-del/555-olena-l'nyanitsa> (дата обращения: 09.08.2016 г.).

13. Lukomets V.M., Zelentsov S.V. Perspektivy selektsii sortov maslichnogo l'na i ryzhika posevnogo dlya priarkticheskikh i vysokogornyykh oblastey Rossii // *Selektsiya, semenovodstvo i genetika*. – 2015. – № 3. – S. 41–48.

14. Lukomets V.M., Zelentsov S.V., Krivoshekov K.M. Perspektivy i rezervy rasshireniya proizvodstva maslichnykh kul'tur v Rossiyskoy Federatsii // *Maslichnye kul'tury*. Nauch.-tekh. byul. VNIIMK. – 2015. – Vyp. 4 (164). – S. 81–102.

15. Lukomets V.M., Zelentsov S.V., Ryabenko L.G. Primenenie zakona gomologicheskikh ryadov pri opredelenii potentsial'noy adaptivnosti kul'turnogo l'na *Linum usitatissimum* L. k pripolyarnym i al'piyskim usloviyam (obzor) // *Maslichnye kul'tury*. Nauch.-tekh. byul. VNIIMK. – 2015. – Vyp. 1 (161). – S. 121–132.

16. Lukomets V.M., Kochegura A.V., Ryabenko L.G. Rol' l'na v uluchshenii sredy obitaniya i aktivnom dolgoletii cheloveka // *Materialy mezhdunar. nauch.-prakt. seminarov, g. Torzhok, 26–28 sent. 2011 g.* – Tver': Tverskoy gos. un-t, 2012. – S. 33–43.

17. Lukomets V.M., Krivoshekov K.M., Zelentsov S.V. Potentsial uvelicheniya posevov maslichnykh kul'tur za schet neispol'zuemykh rezervov pakhotnykh zemel' regionov RF //

Maslozhirovaya promyshlennost'. – 2015. – № 6. – S. 4–8.

18. Mel'nikova S.V. Voloknistye rasteniya // *Biologiya: Izd. dom «Pervoe sentyabrya»*, 2001. – № 32 (315). – [Elektronnyy resurs]. – URL: https://bio.1september.ru/view_article.php?ID=200103208 (data obrashcheniya: 09.12.2015 g.).

19. Minkevich I.A. Len maslichnyy. – M.: Sel'khozgiz, 1957. – 180 s.

20. Minkevich I.A., Borkovskiy V.E. Maslichnye kul'tury. – M.: Sel'khozgiz, 1952. – S. 58–93.

21. Pavil'on «Len, konoplya i novolubyanye kul'tury» 1939 g. VSKhV. – Printer_ok, 2013 – [Elektronnyy resurs]. – URL: <http://printer-ok.livejournal.com/13786.html> (data obrashcheniya: 10.08.2016 g.).

22. Paraskeva Pyatnitsa – Vikipediya. Svobodnaya Entsiklopediya, 2016. – [Elektronnyy resurs]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Paraskeva_Pyatnitsa (data obrashcheniya: 12.04.2016 g.).

23. Rynok maslichnogo l'na v Rossii 2008–2020 gg. // Pokazateli i prognozy RBK. – 2014. – [Elektronnyy resurs]. – URL: <http://marketing.rbc.ru/research/562949988623505.shtml> (data obrashcheniya: 12.09.2015 g.).

24. Sinskaya E.N. Istoricheskaya geografiya kul'turnoy flory (na zare zemledeliya). – L.: otd. Izdva Kolos, 1969. – S. 200–201, 316.

25. Sov'etov" A. Len". Entsiklopedicheskiy slovar' / Pod red. F.A. Brokgauz" i I.A. Efron". – S-Peterburg", 1896. – T. XVIIa (34) – S. 541–554.

26. Ukazy blazhennyya i v'chnodostoinyya pamyati gosudarya imperatora Petra Velikago Samoderzhitsa Vserossiiskago. – Napechatano pri Imperatorskoi Akademii Nauk" v" Sanktpeterburgb, 1739. – S. 45. – [tsifrovaya kopiya s originala, khraryashchegosya v Rossiyskoy gos. bibl.]. – [Elektronnyy resurs]. – URL: http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/Vyderzhka_iz_knigi_Ukazov_Petra_Pervogo_po_lnu.doc (data obrashcheniya: 10.01.2016 g.).

27. Elladi E.V. *Linum usitatissimum* (L.) *consp. nov.* – Len // V sb.: Kul'turnaya flora SSSR. Pryadil'nye / Pod red. E.V. Vul'fa. – M.–L.: Gos. izd. kolkh. i sovkhozn. lit-ry, 1940. – T. V. – S. 109–207.

28. Adugna W. *Linum usitatissimum* L. // In: *Fibres* / Eds.: M. Brink & E. G. Achigan-Dako. – Wageningen, Netherlands: PROTA Foundation, 2012. – P. 299–306.

29. Allaby R.G., Peterson G.W., Merriwether D.A., Fu Y.-B. Evidence of the domestication history of flax (*Linum usitatissimum* L.) from genetic diversity of the *sad2* locus // *Theoretical and Applied Genetics*. – 2005. – № 112 (58). – P. 58–65.

30. Bergford C., Karg S., Rast-Eicher A., Nosch M.-L., Mannening U., Allaby R.G., Murphy B. M., Holst B. Comment on «30,000-Year-Old Wild Flax Fibers». – *Science*, 2010. – Vol. 328. – P. 1634.

31. Harris S. Flax fibre: Innovation and change in the early Neolithic a technological and material perspective. – *Textile Society of America Symposium proceedings*. – Los Angeles, USA, 2014. – P. 913.

32. Herbig Ch., Maier U. Flax for oil or fibre? Morphometric analysis of flax seeds and new aspects of flax cultivation in Late Neolithic wetland settlements in southwest Germany // *Vegetation History and Archaeobotany*. – 2011. – Vol. 20. – Issue 6. – P. 527–533.

33. Kvakvadze E., Bar-Yosef O., Belfer-Cohen A., Boaretto E., Jakeli N., Matskevich Z., Meshveliani T. 30,000-Year-Old Wild Flax Fibers // *Science*, 2009. – Vol. 325 (5946). – P. 1359.

34. Lancashire R.J. *Chemistry of Garments: Cellulose Fibres*. – The University of the West Indies. At Mona, Jamaica, 2011. – [Elektronnyy resurs]. – URL: http://wwwchem.uwimona.edu.jm/courses/CHEM2402/Textiles/Veg_Fibres.html (data obrashcheniya: 08.12.2015 g.).

35. Linseed world primary production // *Database of Food and Agriculture Organization (FAO)*. – 2014. – [Elektronnyy resurs]. – URL: <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor> (data obrashcheniya: 12.09.2015 g.).

36. Neolithic: Food and culinary practices // *The archaeological investigation of house 1*. – [Elektronnyy resurs]. – URL: http://www.dikilitash.fr/content_en/chronologie/neolithique/neo_alimentation_archeobotanique_maison1.htm (data obrashcheniya: 08.12.2015 g.).

37. Schick T. Nahal Hemar Cave: Cordage, Basketry and Fabrics // *Atiqot*. – Israel, 1988. – No18. – P. 31–43.

38. Vaisey-Genser M., Morris D. H. History of the cultivation and uses of flaxseed // In: *Flax: The genus Linum*. / Ed. by A. D. Muir and N. D. Westcott – Boca Raton, USA: CRC Press, 2003. – P. 1–21. – [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://books.google.ru/books?id=j0zDO165tHcC&printsec=frontcover&hl=ru#v=onepage&q&f=false> (data obrashcheniya: 20.12.2015 g.).

39. Valamoti S.M. Flax in Neolithic and Bronze Age Greece: archaeobotanical evidence // *Vegetation History and Archaeobotany*. – 2011. – Vol. 20. – Issue 6. – P. 549–560.

40. Zohary D., Hopf M., Weiss E. *Domestication of plants in the Old World: the origin and spread of domesticated plants in south-west Asia, Europe, and the Mediterranean Basin*, 4th ed. – Oxford, Oxford University Press, 2012. – P. 100–103.