

ISSN 2308-4804

SCIENCE AND WORLD

International scientific journal

№ 10 (26), 2015, Vol. I

Founder and publisher: Publishing House «Scientific survey»

The journal is founded in 2013 (September)

Volgograd, 2015

UDC 53:51+54+57+67.02+631+330+340
LBC 72

SCIENCE AND WORLD

International scientific journal, № 10 (26), 2015, Vol. I

The journal is founded in 2013 (September)
ISSN 2308-4804

The journal is issued 12 times a year

The journal is registered by Federal Service for Supervision in the Sphere of Communications, Information Technology and Mass Communications.

Registration Certificate: ПИ № ФС 77 – 53534, 04 April 2013

Impact factor of the journal «Science and world» – 0.325 (Global Impact Factor 2013, Australia)

EDITORIAL STAFF:

Head editor: Musienko Sergey Aleksandrovich
Executive editor: Manotskova Nadezhda Vasilyevna

Lukienko Leonid Viktorovich, Doctor of Technical Science
Musienko Alexander Vasilyevich, Candidate of Juridical Sciences
Borovik Vitaly Vitalyevich, Candidate of Technical Sciences
Dmitrieva Elizaveta Igorevna, Candidate of Philological Sciences
Valouev Anton Vadimovich, Candidate of Historical Sciences
Kislyakov Valery Aleksandrovich, Doctor of Medical Sciences
Rzaeva Aliye Bayram, Candidate of Chemistry

Authors have responsibility for credibility of information set out in the articles.
Editorial opinion can be out of phase with opinion of the authors.

Address: Russia, Volgograd, Angarskaya St., 17 «G»
E-mail: info@scienceph.ru
Website: www.scienceph.ru

Founder and publisher: Publishing House «Scientific survey»

УДК 53:51+54+57+67.02+631+330+340
ББК 72

НАУКА И МИР

Международный научный журнал, № 10 (26), 2015, Том 1

Журнал основан в 2013 г. (сентябрь)
ISSN 2308-4804

Журнал выходит 12 раз в год

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС 77 – 53534 от 04 апреля 2013 г.**

Импакт-фактор журнала «Наука и Мир» – 0.325 (Global Impact Factor 2013, Австралия)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор: Мусиенко Сергей Александрович

Ответственный редактор: Маноцкова Надежда Васильевна

Лукиенко Леонид Викторович, доктор технических наук

Мусиенко Александр Васильевич, кандидат юридических наук

Боровик Виталий Витальевич, кандидат технических наук

Дмитриева Елизавета Игоревна, кандидат филологических наук

Валуев Антон Вадимович, кандидат исторических наук

Кисляков Валерий Александрович, доктор медицинских наук

Рзаева Алия Байрам, кандидат химических наук

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

Адрес редакции: Россия, г. Волгоград, ул. Ангарская, 17 «Г»

E-mail: info@scienceph.ru

www.scienceph.ru

Учредитель и издатель: Издательство «Научное обозрение»

УДК 633: 665

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР НА УКРАИНЕ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

А.В. Мельник¹, С.В. Жердецкая², Шахид Али³, Ю.А. Романько⁴, А.В. Макарчук⁵, Дж. Акуаку⁶

¹ доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ^{2, 3, 4, 5} аспирант

Сумський національний аграрний університет, Україна

Аннотация. Приведена динамика производства масличных культур в Украине за последние 20 лет. Проведен анализ основных метеорологических параметров для условий Левобережной Лесостепи Украины. За период 1995-2015 гг. выявлено снижение гидротермического коэффициента увлажнения (ГТК) по сравнению со средним многолетним (1,21) значением до 1,01, что свидетельствует о формировании условий, характерных для центральных регионов страны. Установлено, что существующие тенденции изменения метеорологических параметров обуславливают расширение ареала выращивания масличных культур (подсолнечника, сои и горчицы) и способствует повышению общегосударственного производства маслосемян.

Ключевые слова: масличные культуры, подсолнечник, соя, рапс, горчица, валовой сбор, климатические условия, тенденции производства.

Климатические условия Украины позволяют высокоэффективно выращивать основные масличные культуры: подсолнечник, сою, рапс, горчицу. За последние десятилетия отмечено геометрическое увеличение посевных площадей под этими культурами. Тенденция к увеличению обуславливается достаточно высокой ликвидностью маслосемян.

Важной масличной культурой в мире считают подсолнечник, главный для Украины. По данным ФАО, в 2013 году мировые площади посевов подсолнечника составляли 25,5 млн га, валовой сбор составлял 44,6 млн т. Главные страны-производители семян подсолнечника: Украина (11,1 млн т), Россия (10,5 млн т), Аргентина (3,1 млн т), Китай (2,4 млн т), Румыния (2,2 млн т), Франция (1,6 млн т), Болгария (1,9 млн т), Турция (1,5 млн т), Венгрия (1,4 млн т), Испания (1,0 млн т). Средняя урожайность этой культуры в мире составляет 1,75 т/га. Самые высокие урожаи семян подсолнечника были собраны в Швейцарии – 2,61 т/га; Франции – 2,31 т/га, Австрии – 2,20 т/га, Украине – 2,17 т/га, Венгрии – 2,14 т/га [3]. Таким образом, по результатам приведенных выше данных Украина и Россия являются основными производителями (21,6 млн т) и вырабатывают около 48,5 % подсолнечных маслосемян в мире.

Про весомый потенциал производства подсолнечника в Украине свидетельствует положительная динамика валового сбора семян подсолнечника за последние двадцать лет (таблица 1). Главной составляющей увеличения производства является повышение уровня урожайности подсолнечника. Так, максимальный показатель валового сбора 11050,5 тыс. т. был получен в 2013 году по наивысшей урожайности (21,7 ц/га). Основные области производства подсолнечника на сегодня – это Кировоградская (11,5 %), Харьковская (11,4 %), Днепропетровская (9,3 %), Запорожская (7,6 %), Донецкая (7,3 %), Николаевская (7,2 %). Следует отметить увеличение доли производства семян подсолнечника в центральных и северных областях Украины, в частности в Полтавской (7,0 %), Винницкой (5,3 %), Черкасской (4,9 %), Сумской (4,2 %) и Черниговской (3,0 %) [2].

Рост мощностей переработки семян подсолнечника обеспечило Украине лидерство по экспорту масла, процент участия которой на мировом рынке подсолнечного масла в 2008 году составил 45,9 %, а в 2009-2014 гг. повысился до 56,9-57,8 %.

Второе место среди масличных культур на Украине занимает соя. В общем мировом объеме производства масличного сырья в 2013 году на её приходилось более половины (276,0 млн т). Сою выращивают более чем в 80 странах мира: в США – 89,5 млн т, Бразилии – 81,7 млн т, Аргентине – 49,3 млн т, Китае – 11,9 млн т, Индии – 11,9 млн т, Парагвае – 9,0 млн т, Канаде – 5,2 млн т, Уругвае – 3,2 млн т, Украине – 2,8 млн т, России – 1,6 млн т.

Таблица 1

**Динамика производства семян масличных культур
в Украине за период 1995 – 2015 гг., тыс. т. (по данным Государственной службы статистики Украины)**

Статья I. Год	Валовой сбор, тыс. т			
	Подсолнечник	Соя	Рапс	Горчица
1995	2860,0	22,3	39,8	-
1996	2122,8	15,0	23,0	-
1997	2308,4	18,0	44,0	5,0
1998	2266,0	36,0	67,0	8,0
1999	2794,0	45,0	147,9	7,0
2000	3457,4	64,4	131,8	8,0

Окончание таблицы 1

Статья I. Год	Валовой сбор, тыс. т			
	Подсолнечник	Соя	Рапс	Горчица
2001	2250,6	73,9	134,6	8,2
2002	3270,5	124,7	60,8	27,1
2003	4254,4	231,8	50,9	68,7
2004	3050,1	363,3	148,9	148,1
2005	4706,1	612,6	284,7	46,8
2006	5324,3	889,6	605,7	21,1
2007	4174,4	722,6	1047,4	9,7
2008	6526,0	812,8	2872,8	38,8
2009	6364,0	1043,5	1873,3	118,2
2010	6771,5	1680,2	1469,7	64,4
2011	8670,5	2264,4	1437,5	30,3
2012	8387,1	2410,2	1204,4	31,0
2013	11050,5	2774,3	2351,7	30,2
2014	10133,8	3733,0	2200,0	64,3
2015*	10800,0	4200,0	1700,0	60,0

*по прогнозу данных

По данным Государственной службы статистики Украины, в 2014 году посевная площадь сои составляла 1,7 млн га по сравнению с 25 тыс. га в 1995 году. За этот период урожайность культуры повысилась до 20,5 ц/га по сравнению с 8,9 ц/га в 1995 году. Повышение урожайности и расширение посевных площадей под культурой обусловлены многими факторами. Главным из них является широкий спектр использования семян, внедрения новых, более продуктивных сортов, которые характеризуются скороспелостью, поскольку соя относится к южным культурам и зоны ее выращивания определяются температурным режимом.

Одна из перспективных культур – рапс, который является основным источником растительного масла в 30 странах мира. В 2013 году его выращивали на площади 36,5 млн га. Наиболее заметно увеличились посевы под рапсом в странах ЕС и КНР. Мировой валовой сбор составляет 72,7 млн т. Главные страны-производители семян: Китай (14,5 млн т), Канада (17,9 млн т), Индия (7,8 млн т), Германия (5,7 млн т), Франция (4,3 млн т), Австралия (4,1 млн т), Польша (2,7 млн т), Украина (2,4 млн т), Великобритания (2,1 млн т), Россия (1,4 млн т), Чехия (1,4 млн т), США (1,1 млн т). Украина входит в десятку мировых лидеров производства рапса. Доля участия украинского рапса составляет более 3,0 % [3].

Основной причиной, сдерживающей увеличение производства масличных культур семейства *Brassicaceae* на Украине, является низкий уровень урожайности. Средняя урожайность товарных посевов рапса, ряжика и горчицы значительно ниже по сравнению со среднеевропейской. Так, урожайность озимого рапса (13–15 ц/га) составляет 30 % потенциальной и 40 % – европейской, для ярового рапса, горчицы и ряжика зафиксированы такие показатели: 20–25 % потенциальной урожайности и 25–35 % – европейской. Основной причиной, определяющей низкую урожайность этих масличных культур, является несоблюдение агротехнологий выращивания.

За последние двадцать лет мировые посевные площади под горчицу колебались в пределах от 0,6 до 1,1 млн га, в Украине от 30,0 до 180,0 тыс. га. По площади посевов Украина входит в десятку мировых лидеров по выращиванию горчицы. Сравнительно большая популярность горчицы сизой среди других видов объясняется, в первую очередь, биолого-экологическими свойствами – засухоустойчивостью и способностью формировать экономически обоснованные уровни урожайности в районах с жестким гидротермическим коэффициентом.

Итак, на современном этапе сельскохозяйственного производства одной из главных задач является увеличение валового сбора маслосемян без расширения посевных площадей подсолнечника за счет повышения урожайности как основной масличной культуры. Важными источниками дополнения сырьевых ресурсов являются соя, рапс, ряжик, сурепица, горчица, площади под которыми в Украине за последние годы увеличиваются.

Фактор глобального потепления климата в Северном полушарии в XX веке фиксируется с 70-х годов. Динамика изменения климата в Украине в значительной степени повторяет динамику глобального климата.

Проведенные наблюдения метеорологической сети Украины свидетельствуют о том, что региональные изменения климата, особенно повышение температуры, уже повлияло на ряд метеорологических характеристик в Украине. Повысилась среднегодовая температура воздуха, изменились сроки образования и продолжительность снежного покрова, постепенно растет теплообеспеченность вегетационного периода, увеличились количество и интенсивность неблагоприятных метеорологических явлений (засухи, ливни и т.д.) [1].

На примере Левобережной Лесостепи Украины представим анализ основных метеорологических параметров за период с 1995 по 2015 гг. (таблица 2). По результатам проведенного анализа метеорологических условий за 20 лет установлено, что за период вегетации (апрель-август) выпало в среднем 268,7 мм осадков, при колебании от 180,7 до 365,7 мм.

Таблица 2

**Сумма температур, количество осадков
и гидротермические коэффициенты в условиях Левобережной Лесостепи (апрель-август)**

Год	Сумма температур, °C	Сумма осадков, мм	ГТК	Год по увлажнению
1995	2510,0	215,9	0,86	сухой
1996	2500,9	307,9	1,23	нормальный
1997	2307,7	332,7	1,44	влажный
1998	2522,0	275,8	1,09	нормальный
1999	2700,0	180,5	0,67	сухой
2000	2528,0	269,2	1,06	нормальный
2001	2567,0	319,3	1,24	нормальный
2002	2653,0	292,6	1,10	нормальный
2003	2419,0	258,9	1,07	нормальный
2004	2311,0	351,9	1,52	влажный
2005	2740,0	202,8	0,74	сухой
2006	2511,0	365,7	1,46	влажный
2007	2608,0	198,7	0,76	сухой
2008	2626,0	304,5	1,16	нормальный
2009	2559,0	319,2	1,25	нормальный
2010	3132,0	171,4	0,55	сухой
2011	2839,4	253,5	0,89	сухой
2012	3090,7	218,8	0,71	сухой
2013	2956,4	213,1	0,72	сухой
2014	2899,8	284,1	0,98	сухой
2015	2777,6	306,4	1,10	нормальный
Средние за 1995-2015 гг.	2655,2	268,7	1,01	нормальный
Средние многолетние	2425,0	294,0	1,21	нормальный
Отклонение параметров	+230,2/9,5 %	-25,3/-8,6 %	-0,2	

Средняя сумма температур за исследованный период составила 2655,2 °C при колебании от 2311,0 °C до 3090,7 °C. Отмечено увеличение теплообеспеченности вегетационного периода на 230,2 °C (9,5 %). В то же время отмечено уменьшение количества осадков на 25,3 мм (8,6 %). Таким образом, за последние 20 лет ГТК изменился с 1,21 до 1,01, что свидетельствует о формировании условий, характерных для центральных регионов страны.

Установлено, что по температурному режиму и режиму увлажнения исследуемые годы отличались. Из приведенных данных видно, что сухими (ГТК до 1,0) были вегетационные периоды 1999, 2005, 2007, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 годов, нормальными по увлажнению (ГТК 1,0-1,3) – 1998, 2000, 2001, 2002, 2003, 2008, 2009, 2015 и влажными (ГТК более 1,3) были только 2004 и 2006 годы.

Соответствующее изменение климата влияет на условия выращивания масличных культур. Анализ агрометеорологических условий 1995-2015 гг., показывает, что теплообеспеченность периода вегетации во всех почвенно-климатических зонах выращивания имеет тенденцию к повышению. Таким образом, учитывая приспособленность подсолнечника к значительным колебаниям температуры, а также тенденции к потеплению климата, которые уже наблюдаются в Украине, есть все основания для расширения ареала выращивания культуры на север и запад, в зону достаточного и умеренного увлажнения.

Распространение сои в Украине незначительное, но на юге ее выращивали достаточно давно. Оптимальная территория для выращивания характеризуется следующими параметрами: сумма активных температур 2000-2500 °C, средняя температура самого теплого месяца 18-22 °C, годовое количество осадков 500-800 мм. По температуре самого теплого месяца не совсем благоприятные условия создаются на Полесье, но количество осадков (меньше 500 мм) сдерживает ее выращивание в южных районах Украины.

Рапс выращивают в озимой и яровой формах в умеренном климате. Но одним из препятствий увеличения посевных площадей под озимым рапсом является то, что эта культура очень требовательна к условиям перезимовки. С учетом данных температурного и водного режимов приоритетной территорией для выращивания озимого рапса могут считаться Полесье и Лесостепь. Непригодными по агрометеорологическим условиям являются южная Степь, АР Крым и Закарпатье. Выращивание ярового рапса в основном лимитируется количеством осадков и соответственно при изменении климатических условий перспективными регионами есть и остаются центральные и северные районы Украины.

Также следует отметить, что при современных изменениях теплообеспеченности наблюдается тенденция к продвижению границ выращивания горчицы на север. В качестве подтверждения следует привести рост площадей в северной Лесостепи и на Полесье [2].

Согласно климатическим сценариям, через 20-30 лет теплообеспеченность сельскохозяйственных культур в северной части страны может достичь или даже превысить современный уровень теплообеспеченности юга страны. Сумма температур позволит без ограничений выращивать такие теплопотребовательные масличные

культуры, как подсолнечник, горчицу, сою средне- и позднеспелых сортов, и гибридов в центральных, западных и северных районах страны. По данным Украинского института экспертизы сортов растений, уже сейчас наметилась тенденция относительно увеличения использования доли среднеранних сортов и гибридов масличных культур в Лесостепи Украины. Таким образом, прогнозируется повышение биоклиматического потенциала центральных и северных регионов Украины.

Выход. По результатам проведенного анализа следует отметить, что тенденции изменения метеорологических параметров обуславливают расширение ареала выращивания масличных культур (подсолнечника, сои и горчицы) в Украине, что способствует повышению общегосударственного производства маслосемян. Учитывая экономическое состояние, производство сельскохозяйственной продукции является основным направлением и весомым средством стабилизации экономики государства. Следовательно, Украина имеет возможности (природно-климатические, материально-технические и человеческие) наращивать свое присутствие на мировом рынке масличных культур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агрометеорологические условия выращивания масличных культур в Украине в условиях современного климата. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.apk-inform.com/ru/exclusive/topic/1006767>.
2. Производство основных сельскохозяйственных культур по регионам. Государственная служба статистики Украины. Сайт Государственного департамента статистики Украины. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
3. Food and agriculture organization of the United Nations. FAO. – URL : <http://faostat.fao.org/site/636/default.aspx#ancor>.

Материал поступил в редакцию 28.09.15.

STATE AND PROSPECTS FOR GROWING OIL CROPS IN UKRAINE UNDER THE CONDITIONS OF CLIMATE CHANGE

A.V. Melnik¹, S.V. Zherdetska², Shahid Ali³, Y.O. Romanko⁴, A.V. Makarchuk⁵, J. Akuaku⁶

¹ Doctor of Agricultural Sciences, Professor, ^{2, 3, 4, 5} Postgraduate Student
Sumy National Agrarian University, Ukraine

Abstract. The dynamics of oil crops production in Ukraine for the past 20 years has been performed. The analysis of major meteorological parameters for the conditions of Left-Bank Forest-Steppe Ukraine has been done. During the period of 1995-2015, the hydrothermal moisturizing index (HTI) has been found to decrease in comparison with the average perennial (1.21) index up to 1.01, indicating the formation of the conditions typical for central regions. The existing trends in meteorological parameters have been established to determine the expansion of the range of oil crops growing (sunflower, soy and mustard), thereby increasing the nationwide production of oil seeds.

Keywords: oil crops, sunflower, soy, rapes, mustard, gross yield, climatic conditions, production trends.