

УДК 662.63:574.262.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ТОПЛИВА В СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Жантокова Линара Сериковна

Linara_berkeyeva@mail.ru

Магистрант 2 курса специальности 7М05206 – Охрана окружающей среды
и рациональное использование природных ресурсов
Научный руководитель –Хусаинов М.Б.

Аннотация: Данная работа посвящена решению вопроса альтернативного топлива в условиях Северного Казахстана. В своей работе автор освещает проблемы рационального использования природных ресурсов, проводится анализ уборочной площади, валовой сбор и урожайность зерновых и зернобобовых культур по Северо-Казахстанской области. Затронутая проблематика чрезвычайно актуальна в последние десятилетия и привлекает внимание многих специалистов.

Ключевые слова: сельское хозяйство, альтернативное топливо, урожайность, сравнительный анализ.

Сельскохозяйственные культуры с высоким содержанием жиров, крахмала, сахаров являются сырьем первого поколения. Растительные жиры перерабатываются в биодизель, а крахмалы и сахара — в этанол. Вместе с тем, изъятие с рынка такого топлива прямо влияет на цену пищевых продуктов. Почти всё современное транспортное биотопливо получают из сырья первого поколения, использование сырья второго поколения находится на ранних стадиях коммерциализации или в процессе исследований [1.2].

Площадь Северо-Казахстанских земель составляет порядка 9 млн.804 тыс.га. Из них земли сельскохозяйственного назначения составляют 7 млн. 290 тыс. га или 73% от территории области, в т.ч.пашни – 4 млн. 935 тыс. га, пастбища – 2 млн. 039 тыс га.

По данным предоставленным Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан производством сельскохозяйственной продукции занимается 5,7 тыс.сельхозформирований (1,3 тыс.ТОО и 4,4 КХ, ФХ).

Соответственно с предварительными данными посевная площадь в текущем году составит 4,3 млн. га.в том числе площадь зерновых и зернобобовых 3 млн. га, масличных культур 950 тыс. га, кормовые 329,4 тыс. га, картофеля 32,1 тыс. га, овощей 6,1 тыс. га. В 2,5 раза увеличены посевы гречихи (с 1,7 до 4,2 тыс.га), гороха на 31,7% (с 41 до 54 тыс.га). С начала года закуплено 2,4 тыс.единиц техники на 67,5 млрд. Тенге. Объем хранения зерна по области 6,6 млн. тонн.

Большую часть в экспорте занимает пшеница (45%), мука (18%), семена масличных культур (17%), ячмень (12%), и прочие виды (8%). Увеличился экспорт ячменя на 65%, пшеницы на 27%, муки на 23%, макарон на 8%, семян масличных в 1,9 раза.

В области имеется 47 мукомольных предприятий общей мощностью 992,6 тыс. тонн муки в год, из них действует 37 предприятий, загруженность которых составила 33% (загруженность по всем предприятиям, включая простаивающие, 29%). За январь-декабрь 2021 года произведено 291,9 тыс. тонн муки из культур зерновых и растительных, что 3 % меньше уровня 2020 года (301,9 тыс.тонн). На переработку отправлено 405,4 тыс. тонн зерновых или 14% от произведённого (2 802,6 тыс. тонн) В области действуют 4 предприятия общей мощностью 492,5 тыс.тонн переработки сырья в год. За январь-декабрь 2021 года произведено 31 369 тонн растительных масел (рапсовое масло, подсолнечное, льняное), что по сравнению с прошлым годом меньше на 13%(2020 год- 36 233 тонн); На переработку направлено 95 тыс. тонн семян или 14% от произведенного (657,6 тыс. тонн). Загруженность предприятий масложировой отрасли составила 19%.

Таблица 1. Уборочная площадь, валовой сбор и урожайность зерновых и зернобобовых культур по Северо-Казахстанской области на 2021 год (по данным статистики)

Районы	Уборочная площадь зерновых и зернобобовых, тыс.га	Убранная площадь, тыс. га									
		Зерновые яровые	в том числе:								
			Пшеница всего	Ячмень	Овес	Гречиха	Смесь колосовых культур	в том числе:			
								Горох	Нут	Чечевица	
Айыртауский	260,2	257,1	195,4	53,6	2,4		1,1	3,1	1,1		2,0
Акжарский	191,3	190,5	165,2	22,7	0,6	0,6	1,4	0,8	0,7		0,1
Аккайынский	150,8	145,6	119,4	22,3	1,6	0,3	1,9	4,6	4,2		0,4
Есильский	192,7	188,4	158,1	25,9	2,4	0,4	1,7	4,3	2,5		1,8
Жамбылский	207,6	192,2	167,3	18,4	4,6	0,5	1,4	15,5	13,8	0,0	1,6
Жумабаева	290,4	286,6	242,4	34,3	3,8	0,9	4,6	3,8	2,8		1,0
Кызылжарский	138,0	133,3	109,2	17,7	2,9	0,5	3,0	4,4	3,5		0,9
Мамлютский	118,5	111,2	88,0	17,3	2,7	0,3	2,7	7,3	6,9		0,3
Мусрепова	492,6	476,0	407,0	57,5	4,4	0,9	6,2	16,5	4,5	0,4	11,7
Тайыншинский	434,3	422,4	353,3	54,0	10,3	1,3	3,6	11,7	2,8		9,0
Тимирязевский	207,3	195,5	178,1	14,8	2,3	0,2	0,1	11,9	6,6	2,6	2,6
Уалихановский	116,7	116,7	87,9	13,3	2,5	0,4	12,6	0,0	0,0		
Шал акына	191,2	186,7	157,2	27,3	0,6	0,4	0,6	4,5	4,3		0,2
Петропавловск	0,0	0,0		0,0				0,0			
ИТОГО	2 991,6	2 902,2	2 428,5	379,0	41,2	6,7	40,9	88,4	53,6	3,0	31,7

Сельскохозяйственные культуры засеваемые в Северо-Казахстанской области на примере аграриев Тимирязевского района, села Тимирязево. Посевная площадь Тимирязевского района в 2021 году по предварительным данным составляет 256,3 тыс. га, в том числе зерновые – 209,8 тыс. га, масличные — 34,6 тыс. га, кормовые — 10,4 тыс. га, картофель на площади — 1,1 тыс. га и овощи на 0,4 тыс. га [3].

Для сравнительного анализа энергоэффективности растительного источника сырья рассматривались такие культуры как: *Helianthus annuus* (подсолнечник), *Hordéum vulgare* (ячмень), *Linum usitatissimum* (лен), *Triticum* (пшеница). Рассмотрим все 4 растения:

Подсолнух (лат. *Helianthus*) — род растений семейства Астровые (*Asteraceae*). К наиболее известным видам относятся — подсолнечник однолетний и подсолнечник клубненосный.

Данному виду растения характерен видовой полиморфизм, в зависимости от вида это могут быть полукустарники, травы и кустарники. Многие из них многолетники. Корень растения проникает в глубь земли на 2-4 метра и имеет боковые ответвления. Подсолнечнику характерен высокий стебель (длиной от 70 сантиметров до 3 метров), который покрыт попеременными и супротивными жёсткими листьями. Стебель крепкий, плотный, твердый, с губчатой сердцевинной. По всей длине стебля имеются грубые и жесткие прямостоячие волоски. Вид соцветия – корзинка. Листья растения крупные, овально-сердцевидные, они прикрепляются к общему стволу и имеют жилки. Листья имеют ворсинки, похожие на те, что имеются на стволе растения, кончики листьев заострены, по виду напоминают зубчики пилы. В среднем у растения бывает от 15 до 35 листьев. Плоское общее цветоложе, которое покрыто сложенными вдоль пленчатыми прицветниками. Язычковые, бесполое краевые цветки расположены в один ряд. Имеются трубчатые обоюбоые центральные цветки. Плод представлен в виде продолговатой четырехгранной черной семянкой. Головка или соцветие представляет собой круглый диск, вокруг которого находятся среднего размера зеленые листья, расположенные в ряды. Диаметр этого круга колеблется в пределах от 10-20 см до 40-50 см. Состоит из плодоносных и неплодоносных цветков.

Однолетний подсолнух выращивается во всем мире и используется во всех отраслях, например, в качестве пищевого, лекарственного, медоносного, технического, топливного, мелиоративного и декоративного источника. Хотя и считается, что родной почвой для произрастания подсолнечника являются почвы степи, но лучшим образом это растение чувствует себя на плодородных черноземных почвах и лугово-черноземных почвах. Также важным составляющим фактором является щелочность почвы. Щелочной состав земли должен быть нейтральным или слабым, в свою очередь состав почвенного раствора должен быть супесчаным механическим или суглинистым. Подсолнух — это довольно неприхотливое растение, однако в отношении правил севооборота ему важно наличие в почве влаги и отсутствие болезнетворных бактерий и инфекций. Поэтому крайне необходимо внесение в почву удобрений и минералов, а посев лучше производить на полях, где ранее выращивались такие виды растений, как: кукуруза, клеверина и озимые колосовые культуры. Подсолнух входит в топ-10 растений для биотоплива. Содержание масла в подсолнухе составляет 37-57%, средняя урожайность в мире – 10 ц/га (1т/га или 100 т/км²).

Ячмень обыкновенный (лат. *Hordeum vulgare*) — травянистое растение, вид рода Ячмень (*Hordeum*) семейства Злаки (*Poaceae*). Ячмень представляет собой однолетнее невысокое растение около 30-60 см в высоту, культурное может вырастать до 90 см. Стебель прямой, голый, представляет собой полую соломинку, которая может достигать от 30 до 135 см в высоту. Корневая система мочковатая, основная часть которой находится в слое почвы, однако некоторые фрагменты системы могут достигать глубины до 1 метра. Листья прямые, узкие, плоские, гладкие с ушками у основания пластинки, длина листьев достигает до 30 см, ширина 2-3 см, зеленые. Соцветия представляют собой колос. Плодами ячменя считается зерновка, которую в быту называют зерном. Колос с остью длиной 10 см, каждый колос – одноцветковый. Колос ячменя 4- или 6-гранный, он состоит из одноцветковых колосков и не распадается на членики. Колоски собраны группами по три; все колоски плодущие, сидячие. Колосковые чешуи линейно-шиловидные, оттянутые в тонкую ость, обычно превышающую их по длине. Нижняя цветковая чешуя яйцевидно-ланцетная. Ячмень обыкновенный — самоопыляющееся растение, однако может быть и перекрёстное опыление. Цветёт ячмень в июне — июле.

Лучшей почвой для выращивания ячменя является суглинистые плодородные почвы с нейтральным рН. Он не выдерживает кислые почвы. Ему не подходят излишне увлажненные почвы, солонцеватые и песчаные.

Ячмень является одним из самых засухоустойчивых растений и может выдерживать температуру до +40С. Данная культура является растением длинного светового дня. Период созревания для ячменя составляет от 60 до 110 дней, но недостаточное количество света затягивает период наступления кошения.

Лён обыкновенный, или Лён посевной (лат.*Linum usitatissimum*) — однолетнее травянистое растение, вид растений рода Лён (*Linum*) семейства Льновые (*Linaceae*).

Основной стержневой корень растения короткий, беловатый, с немногочисленным количеством более крупных первичных ответвлений, однако с многочисленными тонкими корешками.

У растения бывает 1-3 стебля, в высоту достигает 60—120(иногда 150) см, в основном стебель прямой, тонкий, цилиндрический, чаще всего простой, иногда ветвящийся лишь в верхней части (в соцветии), бледно-зелёного цвета, имеет слабый восковой налёт.

Лён имеет достаточно многочисленные листья, расположенные спирально, длиной 2-3 см, шириной 3-4 мм, линейные или линейно-ланцетные, самые крупные листья ланцетные, на верхушке чаще всего острые, сидячие, гладкие по краю, с тремя жилками. Соцветие льна обыкновенного относится к верхушечным цимбидам. Цветки малочисленные, в основном средней величины 1,5-2,4 см в диаметре, на длинных ножках. Чашелистики длиной достигают 5-6 мм, травянистые. Лепестки длиной 12—15 мм, клиновидно-обратнояцевидные. Тычинки линейными, белыми, в верхней части тёмно-синими нитями. Завязь по форме яйцевидная, зелёная. Цветет лён с июня по июль.

Плод — Коробочка длиной 6—8 мм, в диаметре достигает 5,7—6,8. Семена обычно наблюдаются в количестве 10, однако иногда их бывает меньше, семена длиной 3,3—5 мм, яйцевидные.

Растение неприхотливо, хорошо переносит заморозки, устойчиво к заболеваниям и вредителям. Такое растение смело можно выращивать в суровых краях с холодной зимой.

Пшеница (лат.*Triticum*) — род травянистых, в основном однолетних, растений семейства Злаки, или Мятликовые (*Poaceae*).

Данному виду растения характерен видовой полиморфизм. В литературе приводятся около 28 характеристик видов пшеницы. По количеству хромосом подразделяются на следующие генетические группы: диплоидные, тетраплоидные, гексаплоидные и октаплоидные.

Пшеница имеет мочковатую корневую систему, она проникает в почву на 1-1,5 метров в глубину и более. Стебель в виде прямостоячей соломинки, высотой у низкорослой пшеницы – 60-90 см, среднерослой – 100-110 см и высокорослой – 110-125 см. Стебель состоит из 4-7 междоузлий.

Повышенная кустистость отличает пшеницу, образует 3-5 стебля от корня, в т.ч. производных – 2-3. У мягкой пшеницы листья почти голые, иногда с восковым налетом, а вот у яровой имеется опушка. В данной работе рассматривалась яровая пшеница. Длина у листьев колеблется в пределах 15-25 см и шириной 1-2 см. Колос у пшеницы бывает разной длины: короткий – до 8 мм, средний — 8-10, длинный — более 10 см. Форма колоса — цилиндрическая (призматическая) с одинаковой шириной вдоль колоса. Обычно в колосе образуются 15-25 колосков — чаще всего 5-цветочных.

Пшеница – холодоустойчивая культура, семена пшеницы начинают прорастать при температуре 1-2С. Также она требовательна к влагоувлажненности почвы. В следствии недостатка влаги в почве может снизиться общая кустистость. Растение требует элементарных форм питания и хорошей освещенности. Лучше всего пшеница развивается на окультуренных структурных почвах со средним механическим составом. На черноземных, каштановых и лесных почвах пшеница отлично произрастает [4.5].

Список использованных источников

1. Generation Biomass Conversion Efficiency study Архивная копия от 28 декабря 2010 на Wayback Machine

2. IATA Alternative Fuels
3. С.С. Байшоланов, В.Н. Павлова, А.Р. Жакиева, Д.А. Чернов, М.С. Габбасова. Агроклиматические ресурсы Северного Казахстана (рус.) // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. — 2018. — № 1. — С. С. 168-184.
4. <https://pandia.ru/text/82/009/96835.php>
5. Губанов и др., Иллюстрированный определитель растений Средней России, 2002, с. 259.