

Людмила Масловская, Антонина Зелинская
Житомирский Национальный Агроэкологический Университет

БИОЭНЕРГЕТИКА – ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА УКРАИНЫ

В современных условиях мировой энергетической и продовольственной кризисы единили продовольствие и энергетику во взаимосвязанный сценарий развития будущего. Контуры такого сценария заложены в научных трудах В.И. Вернадского. Его уче- : биогеохимических циклах, которое в настоящее время составляет теоретический ; ресурсно-экологических циклов, способно на практике обеспечить коэволюцию общества и природы.

Развитие биоэнергетики является одним из направлений такой коэволюции и приобретает особую актуальность в энергодефицитных странах, к числу которых относится и Украина. Проблемы, которые стоят перед обществом сейчас - это результат игнорирования на протяжении многих лет законами развития отношений между человеком и природой, это уроки неэффективного, нерационального использования человеком природных энергетических ресурсов, а также нежелание и неспособность использования возобновляемых источников энергии и вторичных энергетических ресурсов.

Для современного этапа снова характерны ценовые пики на мировом рынке энергоносителей, а это заставляет пересмотреть структурные пропорции энергетических балансов стран-импортеров энергоресурсов, корегировать энергетическую политику в сторону максимального повышения уровня энергоэффективности, увеличения доли альтернативных энергоресурсов диверсификации энергоснабжения. Несмотря на широкое внедрение энергоэффективных технологий, развитие мировой экономики сопровождается наращиванием объемов энергопотребления, главным образом, из-за увеличения в структуре мирового энергопотребления удельного веса стран, которые динамично развиваются (Индия, Китай и др). Такая ситуация свидетельствует о том, что и в дальнейшем будет наблюдаться относительно высокий спрос на энергоносители и уровень цен на мировом энергетическом рынке. На фоне таких глобальных тенденций, современный финансово-экономический кризис чрезвычайно усложняет проблему энергообеспечения устойчивого развития человечества.

Согласно данным Госкомстата Украины, наша страна ежегодно импортирует около 75% потребляемого природного газа и 85% сырой нефти. Поэтому замещение импортных энергоносителей альтернативными источниками энергообеспечения является сверхважным в контексте энергетической безопасности государства.

Биомасса играет существенную роль в энергообеспечении промышленно развитых стран: в США ее удельный вес составляет около 4%, в Дании – 6, в Канаде – 7, в Ав-

стрии – 14. в Швеции – 16% общего потребления первичных энергоресурсов. Согласно Стратегии развития обновленной энергетики Польши, к 2010 г. 94% всей электроэнергии из обновленных источников будет производиться из биомассы.[1]

Биотопливная отрасль экономики Украины находится на этапе становления. Несомненно, что в развитии этой инновационной отрасли существует множество проблем, которые необходимо решать в тесном партнерстве науки, бизнеса и власти.

Украина располагает достаточно большим потенциалом производства биомассы, доступной для получения энергии из обновленных источников, (табл. 1).

Таблица 1. Потенциал обновленных источников энергии в Украине[2]

Направление освоения ВИЭ	Годовой технически-возможный энергетический потенциал		Годовые объемы замещения природного газа
	млрд. кВт. ч.	млн. т у.т	млрд, м ³
Ветроэнергетика	41,7	21,0	18,3
Солнечная энергетика	28,8	6,0	5,2
Геотермальная энергетика	105,1	12,0	10,4
Малая гидроэнергетика	8,3	3,0	2,6
Биоэнергетика	162,8	20,0	17,4
Энергетика окружающей среды	154,7	18,0	15,7
Всего ВНЕ	501,4	80,0	69,6

Украинскими экспертами рассчитан также общий, технически возможный и экономически целесообразный потенциал биомассы, который может быть произведен сельским хозяйством Украины (табл. 2).

Таблица 2. Энергетический потенциал биомассы сельского хозяйства Украины в 2007 году, млн. т у.т [2]

Вид биомассы	Общий	Технически возможный	Экономический и целесообразный
Солома зерновых культур	10,39	5,21	1,34
Солома рапса •	1,07	0,75	0,75
Отходы производства кукурузы на зерно (стебля, листья, стержни початков)	5,7	3,99	2,79
Отходы производства подсолнечника (стебля, лузга)	4,27	2,86	2,86
Биодизель	0,50	0,50	0,25
Биоэтанол	2,33	2,33	0,86
Биогаз с навоза	3,27	2,45	0,76
Энергетические культуры - тополь, мискантус, акация, ольха	14,58	12,39	12,39
- рапс (солома)	1,65	1,15	1,15
- рапс (биодизель)	0,78	0,78	0,78
- кукуруза (биогаз)	1,59	1,11	1,11
Всего	46,13	33,52	25,04

По оценкам отечественных экспертов, в 2007 году энергетический потенциал биомассы сельского хозяйства Украины составлял 25 млн.т у.т., фактически использовалось 1,8 млн. т у.т. или 7,8%. [2]

Биомасса сырья, которое производят сельскохозяйственные предприятия, открывается для Украины принципиально новые, высокоэффективные возможности для обеспечения устойчивого сельского развития. Сжигание соломы, отходов переработки сельскохозяйственной продукции, многолетних энергетических культур дает возможность получать дешевую, экологически безопасную тепловую энергию. Ее можно эффективно использовать в сельской местности для отопления жилых и производственных помещений, в промышленном производстве и бытовом обслуживании в течение всего года на разных объектах: зимой – в отопительных системах, весной – в тепличном хозяйстве, летом и осенью – на элеваторах.

Современное состояние земельного ресурсного потенциала сельского хозяйства Украины дает возможность на специально отведенных, низкопродуктивных или деградированных сельскохозяйственных угодьях закладывать энергетические плантации быстрого оборота (ива, тополь, др.). На радиационно-загрязненных землях Полесья практикуют выращивание энергетического рапса. Это предопределено способностью рапса очищать почву от радионуклидов, не накапливая их в семенах. Сотрудниками Института региональных экологических исследований Житомирского национального агроэкологического университета с привлечением японских специалистов в 2007 г. заложен эксперимент, касающийся очистки почвы от цезия с помощью посевов рапса.

В настоящее время в Украине значительные площади заняты под энергетическими культурами. Тенденции к их расширению будут сохраняться и в ближайшие годы.

Так, Институт экономики и прогнозирования НАН Украины и Международный Институт прикладного системного анализа (Австрия) совместно исследуют земельно-ресурсный потенциал Украины в соответствии с методологическими принципами ФАО. При общей насыщенности продовольственного рынка Евросоюза, удорожании ископаемых энергоносителей и обострении экологических проблем производство биоэнергии из биомассы является перспективным направлением для сельского хозяйства Украины. Эти исследования предусматривают количественную оценку ресурсного потенциала Украины, в том числе для производства биотопливного сырья. Предварительные расчеты, проведенные в рамках этих исследований, свидетельствуют о том, что земельные ресурсы которые могут быть отведены под выращивание биоэнергетических культур в Украине без особого ущерба производству продуктов питания и кормов, превышают соответствующие ресурсы стран ЕС. Согласно этим же оценкам, соотношение посевных площадей продовольственных и энергетических культур в Украине к 2030г. составит 80:20 соответственно. [3]

Результаты, проведенного нами анализа структурных изменений функционирования аграрного сектора свидетельствуют о том, что в Украине не существует проблемы «биотопливо против продовольствия»

Природно-климатические условия Украины, ее земельные ресурсы, научный и трудовой потенциал благоприятны для развития сельского хозяйства в целом, в том числе и для выращивания высокоэнергетических культур.

В Украине, как и в целом в Европе, для производства биотоплива могут использоваться такие культуры как зерновые, картофель, сахарная свекла, кукуруза на зерно и силос, рапс, подсолнечник, соя.

Данные табл. 3 свидетельствует о том, что за период 1990-2009 г.г. объемы производства сельскохозяйственных культур, являющихся потенциальным сырьем для биоэнергетики. в структуре посевных площадей значительно возрос. В частности: зерновых – из 45 до 59%. в том числе кукурузы на зерно с 3,8 до 8,1; подсолнуха – соответственно с 5 до 15,5; рапса озимого и ярового – с 0,3 до 4,2%. При этом снизился только удельный вес сахарной свеклы с 4,9 до 1,2%.

Таблица 3. Структура посевных площадей сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех форм собственности в 1990 и 2008-2009 г.г. [4]

Структура	1990 г.		2008 г.		2009 г.	
	га	%	га	%	га	%
Вся посевная площадь	32406,0	100,0	26987,4	100,0	26876,8	100,0
Зерновые - всего	14583,4	45,0	15650,5	58,0	15856,0	59,0
в т.ч. кукуруза на зерно	1223,5	3,8	2539,3	9,4	2184,3	8,1
Сахарная свекла	1607,2	4,9	389,9	1,4	327,3	1,2
Подсолнечник	1635,9	5,0	4221,5	15,6	4166,0	15,5
Рапс озимый	84,2	0,3	1366,7	5,1	1075,8	4,0
Рапс яровой	5,5	0,0	46,7	0,2	45,2	0,2
Соя	92,6	0,3	557,2	2,1	640,1	2,4

Динамика производства сельскохозяйственных культур, которые могут использоваться в Украине для производства биотоплива, свидетельствует о том, что по сравнению с 1990 г валовые сборы в 2008 г. возросли: зерновых - на 4,4%, подсолнуха - в 2,5 раза, рапса - в 21,6 раза (табл.4).

Таблица 4. Динамика производства зерновых и технических культур в Украине в 1990-2008 годах [4]

Год	Зерновые культуры			Подсолнечник			Рапс - всего		
	Посевные площади, Тыс. га	Валовый сбор, тыс.т	Урожай - ность, ц/га	Посевные площади, Тыс. га	Валовый сбор, тыс.т	Урожай - ность, ц/га	Посевные площади, Тыс. га	Валовый сбор, тыс.т	Урожай - ность, ц/га
1990	14583,4	51009	35,1	1635,9	2570,8	15,8	89,6	130,2	14,5
1995	14152,1	33929,8	24,3	2019,8	2859,9	14,2	46,9	39,8	80,5
2000	13646,5	24459	19,4	2942,9	3457	12,2	156,7	131,8	80,4
2001	15585,8	39706,1	27,1	2502	2250,6	9,4	108,4	134,6	12,4
2002	15447,6	38804,3	27,3	2833,9	3270,5	12	70,0	60,8	8,7
2003	12494,6	20233,9	18,2	4001,2	4254,4	11,2	54,1	50,9	9,4
2004	15433,5	41808,8	28,3	3521	3050,1	8,9	107,3	148,9	13,9

2005	15004,8	38015,5	26	3742,9	4706,1	12,8	195,2	284,8	14,6
2006	14515,2	34258,3	24,1	3963,6	5324,3	13,6	386,8	605,7	15,7
2007	15233,9	29294,9	21,8	3603,9	4174,4	12,2	802,7	1053,4	13,1
2008	5363,7	53264,3	34,7	4277,9	6520,3	15,2	1379,6	2810,4	21,0
2008 г. у % к 1990 г.	+5,3	+4,4	-2,9	>2,6 р.	>2,5 р.	-3,8	>15,4 р.	>21,6 р.	+44,0

При этом необходимо отметить, что увеличение объема валовых сборов зерновых и подсолнечника обусловлено, главным образом, увеличением посевных площадей, а рапса – расширением посевных площадей, так и увеличением (более чем в 1,4 раза) урожайности.

Развитие нетрадиционных источников энергии будет способствовать увеличению объемов дешевых обновленных энергоресурсов для удовлетворения потребностей как сельских домохозяйств, так и агропродовольственного комплекса. Выращивание энергетических сельскохозяйственных культур может стать мощным стимулом экономического развития сельской местности. Производство высокорентабельных сельскохозяйственных культур будет способствовать расширению сферы приложения труда в сельской местности путем создания перерабатывающих биосырье тепловых и энергетических мощностей, совершенствованию системы коммунального обеспечения, повышению социальных стандартов, оздоровлению экологической ситуации. Особенно перспективным для периферийных сельских территорий является децентрализующее генерирование и использование энергии биомассы.

Производство сельскохозяйственной продукции для получения энергии способно стимулировать развитие средне- и мелкотоварных форм ведения хозяйства в сельской местности, которые, развивая кооперацию, смогут выступать самостоятельными и эффективными субъектами биоэнергетического рынка. Следует подчеркнуть, что такая тенденция соответствует одному из главных направлений деятельности ФАО в поддержку мелких фермеров во всем мире.

Таким образом, сельское хозяйство, продуцируя биомассу как главный внутренний источник обновленной энергии, на национальном уровне гарантирует стране продовольственную и энергетическую безопасность, а на глобальном – формирует противостояние кризисам (энергетическому, продовольственному, системному).

К жалению, сложившееся международное разделение труда фиксирует за отечественным аграрным сектором функцию поставщика сырьевых ресурсов для биоэнергетики. В виду отсутствия достаточных производственных мощностей, низкой экономической эффективности и конкурентоспособности производства биотоплива, высоких мировых цен на биосырье, Украина экспортирует семена рапса для переработки в европейские страны (рис. 1.2). В настоящее время инвестиции направляются именно на увеличение производства семян рапса, предназначенного для экспорта.

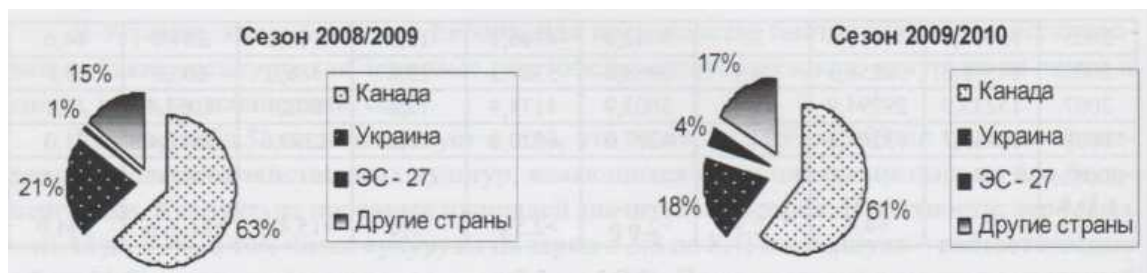


Рис. 1 Основные экспортеры рапса в сезонах 2008/2009 и 2009/2010.[5]

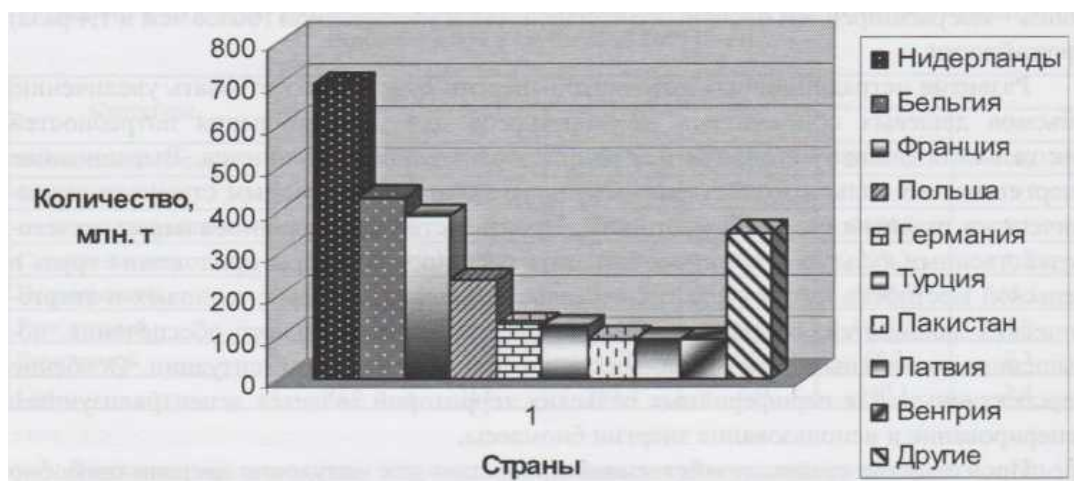


Рис. 2. Основные импортеры украинского рапса в сезон 2008/2009[6]

Согласно оценкам экспертов, экспортная составляющая в структуре распределения общего предложения рапса ежегодно увеличивается. За последние 10 лет объем экспорта семян рапса возрос в 77 раз. В 2008-2009 маркетинговом году доля экспорта составила 91% общего объема производства. По прогнозам АПК-Информ, экспортный потенциал рапса в Украине составляет 1,85 млн.т. Несмотря на то, что данный показатель на 30% меньше уровня 2008г., он все же сохраняет за Украиной статус второго мирового поставщика семян рапса после Канады.

Однако для того, чтобы превратить сельскохозяйственную биоэнергетику в конкурентоспособную и высокоэффективную отрасль, необходимы углубленные научные (экономические и экологические) обоснования, создание на государственном уровне соответствующих рамочных условий, включая законодательство, субсидирование производителей, инновационные структурные преобразования в топливно-энергетическом и агропромышленном комплексах и другие мероприятия.

Литература

- Железная Т. А., Лезнова В. Е. Анализ состояния и перспектив развития биоэнергетики в странах Европейского Союза. // Промышленная теплотехника. – 2009. – № 3. – С. 77-83.
2. Горбунов О. Біоенергетика, як складова Державної цільової економічної програми енергоефективності на 2010-2015 р.р. // <http://near.gov.ua>
3. Жолобецький Г. Чи приживеться біопаливо в Україні? // Пропозиція. – 2008 – № 11. – С. 30.
4. Статистичний щорічник України за 2008р.-К.: Консультант, 2009.
5. Наливка С. Мировой рынок кукурузы и рапса: влияние рынка нефти и биодизельной промышленности. // www.aaa.com.ua
6. Штрубенхофф Х. Кандул. С. Новые требования к сырью для биотопливной промышленности в ЕС: что нужно знать украинским аграриям. // www.ier.kiev.ua
7. Єрмілов С. Ф., Геєць В. М., Яценко Ю. П., Григоровський В. В., Ліп В. Е. та ін. // Енергоефективність як ресурс інноваційного розвитку: Національна доповідь про стан та перспективи реалізації державної політики енергоефективності у 2008 році – К.: НАЕР. 2009. – 93 с.

Bioenergetics - Perspectives for Agriculture of Ukraine

Summary

In the article the necessity of bioenergetics development in Ukraine in context of its energy security, necessity of rural economy diversification and stable development is substantiated. The estimation of the biomass production potential is outlined. The dynamics of main energy crops production in Ukraine in the years of 1990-2009 is analyzed. The world rape market and Ukraine's place in it are studied. The main conditions are substantiated for the agricultural bioenergetics to turn into a competitive and high performance branch.

Література

1. Железная Т.А., Лезнова В.Е. Анализ состояния и перспектив развития биоэнергетики в странах Европейского Союза.// Промышленная теплотехника,- 2009.-№3.-С.77-83.
2. Горбунов О. Біоенергетика, як складова Державної цільової економічної програми енергоефективності на 2010-2015 р.р.//<http://near.gov.ua>
3. Жолобецький Г. Чи приживеться біопаливо в Україні?// Пропозиція.-2008.-№11.-С.30.
4. Статистичний щорічник України за 2008р.-К.: Консультант, 2009.
5. Наливка С. Мировой рынок кукурузы и рапса: влияние рынка нефти и биодизельной промышленности. // www.aaa.com.ua
6. Штрубенхофф Х. Кандул.С. Новые требования к сырью для биотопливной промышленности в ЕС: что нужно знать украинским аграриям.// www.iar.kiev.ua
7. Єрмілов С.Ф., Гесць В.М., Ященко Ю.П., Григоровський В.В., Лір В.Е. та ін.//Енергоефективність як ресурс інноваційного розвитку: Національна доповідь про стан та перспективи реалізації державної політики енергоефективності у 2008 році - К.: НАЕР. 2009. - 93с.

Bioenergetics - Perspectives for Agriculture of Ukraine

Summary

In the article the necessity of bioenergetics development in Ukraine in context of its energy security, necessity of rural economy diversification and stable development is substantiated. The estimation of

- biomass production potential is outlined. The dynamics of main energy crops production in Ukraine for the years of 1990-2009 is analyzed. The world rape market and Ukraine's place in it are studied. The
- main conditions are substantiated for the agricultural bioenergetics to turn into a competitive and high-performance branch.