

А. Ф. КАРПЕНКО¹, А. В. ГУЛАКОВ²

¹РНИУП «Институт радиологии», Гомель, Республика Беларусь
²УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
Гомель, Республика Беларусь
E-mail: kaf51@list.ru, gulakov@gsu.by

РОЛЬ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОРМОВОЙ ЭНЕРГИИ

Производимая в агросекторе Республики Беларусь продукция разнородна по своему составу, питательной ценности и другим характеристикам. Для её учёта, оценки продуктивности общепринято выражать в весовых единицах с площади угодий, в валовых объемах. Расчёты производства, запасов и потребления продуктов питания, пищевую энергетическую ценность растениеводческой продукции выражают в калориях, кормовую питательность для животноводства – в кормовых единицах [1]. Энергетическую ценность кормов оценивают по количеству в них обменной энергии. Большинство обычных кормов для животных содержат приблизительно 4418 ккал (18,5 МДж) валовой энергии в 1 кг сухого вещества [2].

В настоящее время обменная энергия является научно обоснованным критерием энергетической оценки кормов и установления энергетических потребностей животных. В Беларуси не прямое определение обменной энергии в кормах и рационах проводится с помощью уравнений [3]. Таким образом, энергетическую питательность растений в обменной энергии можно считать показателем перехода энергии с автотрофного уровня на следующий, более высокий, гетеротрофный уровень.

Цель работы заключалась в оценке возможностей и резервов производства энергии растениеводческим сектором Беларуси.

Объектом исследований являлись основные показатели продукции растениеводства Республики Беларусь. За энергетическую кормовую единицу в Беларуси приняты 10 МДж обменной энергии (2388 ккал), поэтому в своей работе мы основывались на данных её значениях [4]. За чистую первичную продукцию агроценозов принималась валовая растениеводческая продукция в натуральном выражении.

Для оценки производства энергии в растениеводческом секторе страны с помощью энергетических кормовых единиц, мы определяли вначале объемы производства с растениями обменной энергии.

По данным Национального статистического комитета валовой сбор растениеводческой продукции в натуральном выражении составляет около 100 518 тыс. т или 30 704 тыс. т кормовых единиц без льноволокна [5]. Из данного количества на долю сенокосов и пастбищ приходится 30 950 тыс. т и 6 190 тыс. т соответственно. Средняя урожайность с 1 га сельскохозяйственных угодий достигает 113,3 цн. или 34,6 цн. кормовых единиц. За период 2005–2009 годов фактическая продуктивность 1 га сельскохозяйственных угодий в республике находилась на уровне 33,6 цн. кормовых единиц, то есть на 1,0 цн. была ниже, например, в сравнении с 2011 годом. В этом же году структура растениеводческой продукции в энергетических единицах обменной энергии была следующей: кормовые культуры – 55%, зерновые и зернобобовые – 30%, картофель и овощи – 9,2% и технические культуры – 5,8%.

Чистая первичная продукция зерновых и зернобобовых составила 1 721 г/м² (321 г/м² зерно + 1400 г/м² солома), сахарной свеклы – 4 530 г/м², картофеля – 2 260 г/м², сенокосов и пастбищ – 1 000 г/м². В среднем с 1 м² площади сельскохозяйственных угодий было получено по 1 133 г чистой первичной продукции.

Расчёты показывают, что если в период 2005–2009 годов с 1 га сельскохозяйственных угодий было получено 8,0 Мккал (800 ккал с 1 м²) обменной энергии, то в 2011 году – 8,26 Мккал (826 ккал с 1 м²). За период 2010–2011 годов прирост обменной энергии с 1 м² составил 26 ккал или по 13 ккал за год.

В полученной в 2011 году растениеводческой продукции в 1 кг натурального корма содержалось в среднем 0,3 кормовых единиц и на 1 кормовую единицу приходилось 3,3 кг натурального корма. Следовательно, в 1 кг натуральной растениеводческой продукции имелось приблизительно 716 ккал обменной энергии. Отсюда можно определить, что в годовой растениеводческой продукции было аккумулировано около 73,3 Тккал обменной энергии. Из них на долю кормовых культур приходилось 40,3 Тккал (55%) обменной энергии, зерновых и зернобобовых культур – 22,0 Тккал, картофеля и овощей – 6,7 Тккал и технических культур (без льноволокна) – 4,3 Тккал.

В исследованиях на животных показано, что обменная энергия составляет приблизительно 65% валовой [1]. С учётом данного показателя количество валовой энергии накопленной в валовой растениеводческой продукции в 2011 году могло содержаться около 113,2 Тккал.

Разница между фактической валовой, или чистой первичной продукцией агроценозов, и лучистой солнечной энергией, которую могут ассимилировать агроценозы (без вмешательства человека)

в данном случае составляет 24,5 Тккал (113,2–88,7). Но если предположить, что выход обменной энергии с 1 м² сенокосов и пастбищ республики, это то количество обменной энергии которое могут ассимилировать агроценозы в естественных условиях и без воздействия на них человека, в таком случае, при переносе данной ассимиляции на все площади агроценозов это может составить около 41,5 Тккал обменной энергии. При условии, что обменная энергия не превышает 65% от количества валовой энергии, тогда валовой энергии должно быть около 64 Тккал. При таком подходе разница между естественной ассимиляцией и фактическим содержанием энергии в валовой продукции растениеводства достигает 49,2 Тккал (113,2–64,0). Полученная разница может быть обусловлена дотацией энергии в сельскохозяйственный сектор.

С учётом необходимости интенсификации земледелия П.И. Никончик (2010), из Научно-практического центра НАН Беларуси по земледелию, предложил перспективную структуру посевных площадей для трёх уровней интенсификации земледелия. Урожайность зерновых культур при первом уровне интенсификации принимается за 40 цн/га, при втором – 45 цн/га и при третьем – 50 цн/га, картофеля соответственно 220, 300 и 320 цн/га, льноволокна – 10, 12 и 15 цн/га, сахарной свеклы – 440, 500 и 550 цн/га, семян рапса – 25, 30 и 32 цн/га, кормовых корнеплодов – 450, 600 и 700 цн/га, зеленой массы многолетних трав на пашне – 250, 400 и 450 цн/га, однолетних трав – 200, 250 и 300 цн/га, промежуточных культур – 130, 160 и 180 цн/га, сенокосов и пастбищ – 150, 200 и 270 цн/га [3].

При такой структуре посевных площадей и урожайности валовой сбор чистой первичной продукции растениеводства достигает 130 814 тыс. т при первом уровне интенсификации, 176 191 тыс. т при втором и 209 566 тыс. т при третьем (без льноволокна). Соответственно уровням интенсификации выход энергетических кормовых единиц приблизится к 41 800 тыс. т, 52 117 тыс. т и 60 438 тыс. т. При этом количество чистой первичной продукции с 1 м² сельскохозяйственных угодий увеличивается до 1 475 г на первом уровне интенсификации, до 1 987 г на втором и до 2 363 г на третьем против 1 133 г в 2011 г., а выход ЭКЕ обменной энергии соответственно, – до 0,48, 0,59 и 0,68 против 0,35 к.е. Содержание обменной энергии во всей продукции растениеводства на первом уровне интенсификации возможно в количестве 99,8 Тккал, на втором уровне – 124,5 Тккал и на третьем – 144,3 Тккал. В сравнении с базовым годом это больше на 26,5 Тккал (136%) при первом уровне интенсификации, при втором – на 51,2 Тккал (170%) и при третьем – на 71,0 Тккал (197%).

Количество валовой энергии в растениеводческой продукции следует ожидать на первом уровне интенсификации в количестве 153,8 Тккал, на втором – 191,5 Тккал и на третьем – 222,5 Тккал. Если в 2011 году количество валовой энергии в продукции растениеводства содержалось около 113,2 Тккал или по 1 275 ккал с 1 м² угодий, тогда на третьем уровне интенсификации возможно удвоение валовой энергии агропроизводства.

Допустив, что растения в естественных или бездотационных условиях в Беларуси ассимилируют на 1 м² около 720 ккал валовой энергии (468 ккал обменной энергии), то при первом уровне интенсификации ассимиляция возрастает до 1 730 ккал, втором – до 2 162 ккал и третьем – до 2 507 ккал. В целом по всем площадям растениеводческого сектора разница между естественной ассимиляцией и фактическим содержанием энергии во всей годовой продукции при первом уровне интенсификации будет достигать 89,6 Тккал, при втором уровне – 127,9 Тккал и при третьем уровне – 158,5 Тккал валовой энергии.

Таким образом, современный уровень продуктивности земледелия обеспечивает производство растениями около 113,2 Тккал валовой энергии. В перспективе возможно достижение производства валовой энергии до 222,5 Тккал. Для решения задач интенсификации в аграрный сектор необходимо субсидировать дополнительную энергию в виде топлива, удобрений, средств защиты растений.

Список использованной литературы

- 1 Богданов, Г. А. Кормление сельскохозяйственных животных / Г. А. Богданов. – М.: Колос, 1981. – 432 с.
- 2 Попов, И. С. Избранные труды / И. С. Попов. – М.: Колос, 1966. – 690 с.
- 3 Никончик, П. И. Почвенно-экологические возможности производства и экспорта продукции сельского хозяйства при различных уровнях ведения земледелия и животноводства в сельскохозяйственных организациях Беларуси / П. И. Никончик // Земляробства і ахова раслін. – 2010. – № 5. – С. 5–10.
- 4 Кормовые нормы и состав кормов: Справочное пособие / А. П. Шпаков [и др.]. – Мн.: Ураджай, 1991. – 384 с.
- 5 Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2011. – Мн.: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2011. – 634 с.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ