

Интродукционное и производственное испытание в различных регионах страны показало, что альтернативной культурой эспарцету является донник, а озимому рапсу - вайда красильная, которые характеризуются высокой экологической пластичностью и адаптивностью, превосходно сочетают высокую продуктивность с отличными кормовыми достоинствами, рационально используют агроклиматические условия зоны, обладают устойчивым семеноводством, повышают плодородие почвы и являются ценными предшественниками.

Урожайность сухой массы в значительной мере определяется сформированной густотой травостоя, которая зависит от сроков и способов посева. Наибольший урожай сухого вещества (5,98-7,67 т/га) получен на варианте подсева эспарцета, донника и вайды красильной под покров ярового ячменя (с учетом сухого вещества урожая ярового ячменя). На этом же варианте получен максимальный выход кормовых единиц, переваримого протеина и обменной энергии - соответственно 6,45-7,79 т/га; 765,7-899,9 кг/га и 86,49-106,93 ГДж. Наименьшими показателями характеризовались варианты беспокровного ранневсеннего посева.

Оценка энергетической эффективности показала целесообразность подсева эспарцета, донника и вайды красильной под покров ярового ячменя. В структуре затрат энергии затраты на проведение этого агроприема невелики, а прибавка сухого вещества существенна. Это обеспечило увеличение чистого энергетического дохода на 43,09-47,09 ГДж/га, и снижение энергетической себестоимости на 0,41-1,58 ГДж/т сухого вещества. Наибольший чистый энергетический доход при меньшей энергетической себестоимости продукции получен на варианте подсева донника под покров ярового ячменя - 75,63 ГДж/га и 3,84 ГДж/га. На этом варианте коэффициент энергетической эффективности составил 3,42, что на 39,6% выше, чем на контроле.

Результаты энергетической оценки свидетельствуют о высокой эффективности возделывания кормовых культур под покровом ярового ячменя. На этом варианте собрано максимальное количество кормовых единиц (6,45-7,79 т/га), что обусловило самую низкую энергетическую себестоимость кормовой единицы - 4,02-4,69 ГДж.

Среди изучаемых кормовых культур наиболее энергетически эффективным является донник, затем эспарцет и наименее эффективной является вайда красильная. Энергетическая себестоимость 1 кормовой единицы вайды красильной была равна 4,67-8,05 ГДж, что на 13,7-48,1% выше по сравнению с донником.

Таким образом, расчет энергетических затрат с использованием энергетических критериев позволяет подойти к оценкам применяемых технологических приемов в конкретных почвенно-климатических условиях с точки зрения энергетической эффективности и определить пути сокращения затрат возрастающей технологической энергоемкости выращивания эспарцета, донника и вайды красильной на кормовые цели.

БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗВЕНЬЕВ СЕВООБОРОТА С ЗАНЯТЫМИ И СИДЕРАЛЬНЫМИ ПАРАМИ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Зеленский Н.А., Авдеенко А.П., Безлюдский А.Л.
*Донской государственный аграрный университет,
Персиановский*

В настоящее время энергетический кризис ставит перед современным сельским хозяйством, как наиболее энергоемким производством, главную задачу – перейти на энергосберегающие технологии выращивания полевых культур.

Метод биоэнергетической оценки эффективности возделывания сельскохозяйственных культур сводится к сравнению совокупных затрат энергии на производство продукции и количества энергии, получаемой с урожаем. Обобщающим показателем является биоэнергетический коэффициент — отношение валовой энергии, полученной с урожаем, к суммарным затратам. Технология возделывания культуры считается эффективной, если данный коэффициент больше единицы.

Эффективность различных паров как минимум должна изучаться в звеньях севооборота, не говоря уже об их многолетнем влиянии на плодородие почвы и общую культуру земледелия.

В оценке различных паров наиболее трудно выработать правильный взгляд на сидеральные пары. Если занятые пары бесспорно считаются элементами интенсивного земледелия, то сидеральные пары некоторыми авторами нередко рассматриваются как признак экстенсивного земледелия. Как показали наши расчеты, это далеко не так. Вовремя и правильно обрабатываемые, с большим поступлением органического вещества в почву сидеральные пары, по которым высеваются высокоурожайные современные сорта озимой пшеницы, экстенсивным агротехническим приемом никак не назовешь. Тем более, что такие пары еще имеют и высокую почвозащитную эффективность на Северном Кавказе.

Для оценки продуктивности звеньев севооборота с занятыми и сидеральными парами кроме зерна озимой пшеницы необходимо учитывать продуктивность парозанимающих и сидеральных культур. Характеристика культур, входящих в звенья севооборотов, должна проводиться по объективным показателям, наиболее полно отражающим процессы создания растениями органического вещества.

Для оценки биологической работы посевов по формированию урожая, аккумулярованию в нем энергии солнечной радиации получаемую продукцию необходимо привести к сравнимым эквивалентам. Продуктивность различных культур в большинстве случаев оценивается в кормовых единицах. Однако оценка в кормовых единицах не характеризует звено севооборота с точки зрения запаса растениями солнечной энергии и характера ее использования в течение длительного периода.

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что в звеньях севооборота с использованием эспарцета, донника и вайды красильной только на один укос производство зерна озимой пшеницы было

выше на 0,28-0,42 т/га, чем при использовании второго укоса этих культур на сидерат. Однако, по сбору кормовых единиц и обменной энергии в урожае в сумме за два года, звенья севооборота с сидеральными парами, где первый укос изучаемых культур используется на кормовые цели, а второй укос запахивают в почву в качестве сидерата, оказались выше по сравнению с аналогичным звеном севооборота с занятыми парами. Максимальная продуктивность была получена в звене севооборота с сидеральным донниковым паром - 11,34 т/га кормовых единиц и 158,17 ГДж/га. Следовательно, фотосинтетическая деятельность культур в звеньях севооборота, где второй укос использовался в качестве сидератов, значительно выше, чем в звеньях севооборота с занятыми парами.

Общая калорийность урожая агроценоза изменяется в соответствии с накоплением урожая, величина которого определяется в значительной мере уровнем агротехнологии. Нами установлено, что максимальный прирост энергии в урожае был на вариантах сидерального пара: эспарцетового -94,67; донникового - 105,20 и вайдового - 86,73 ГДж/га. Наиболее энергетически эффективным является возделывание озимой пшеницы по сидеральному донниковому пару. На этом варианте обеспечена максимальная урожайность

сухого вещества - 12,38 т/га, а энергоёмкость продукции была минимальной - 4,28 ГДж/га.

Биоэнергетическая оценка технологий возделывания озимой пшеницы по разным парам показала, что все виды паров являются энергосберегающими, так как энергетический коэффициент по ним составляет 2,17-2,99.

Занятые и сидеральные пары, как предшественники озимой пшеницы, сокращают число технологических операций, сокращают расход горючего. При уходе за чистым паром и кукурузой на силос было сделано соответственно 14 и 10 проходов трактора по полю, а на поле, занятом эспарцетом и донником - только 5. При этом расход горючего сокращается на 12-14 л/га. Это свидетельствует о том, что занятые пары могут быть основным звеном в энергосберегающей технологии выращивания озимой пшеницы.

Таким образом, совершенствование технологии возделывания озимой пшеницы путем использования занятых и сидеральных паров и интродукции новых высокопродуктивных кормовых культур, способствует увеличению урожайности сухой фитомассы, соответственно увеличивается и накопление в ней энергии, снижению числа проходов тракторов по полю и расхода горючего на единицу площади.