

личество нервных импульсов, представляющих поток электронов, соединяет головной мозг с любой точкой тела человека. При этом нормальному функционированию организма соответствует плотность тока около $0,1 \text{ мкА/см}^2$. Наблюдаемые в организме токи представляют из себя потоки электронов, избыток которых и несут отрицательные ионы люстры. Количество отрицательных ионов, которое зарегистрировано в наиболее благоприятном лесном и морском воздухе составляет 1-5 тысяч ионов на мл. Люстра при работе создает около 20 тысяч отрицательных ионов в каждом мл воздуха.

Приведем небольшой расчет количества заряда, который получает человек в помещении, где работает люстра. Примем, что минутный объем дыхания взрослого человека составляет 120 л/мин, то есть 2 л/с. Под действием люстры человек при дыхании получает ежесекундно не более 2×10^7 ионов. Учитывая, что заряд иона составляет $1,6 \times 10^{-19}$ кулона, плотность тока протекающего через организм может увеличиться не более чем на 0,0003%. То есть ни о каком дополнительном заряде эритроцитов и клеток организма речи быть не может. При этом следует учесть, что проходя через носоглотку и трахею большинство ионов будет нейтрализовано положительными зарядами организма. А другого пути поступления аэроионов в организм человека не существует.

Другим непонятным моментом использования «Люстры Чижевского» является расположение людей непосредственно под Люстрой, хотя воздействие ионов ощущается по всему помещению и все предметы в помещении получают отрицательный заряд. Таким образом, благотворное действие аэроионов должно наблюдаться во всем помещении.

Эти доводы позволяют предположить, что аэроионы не являются причиной наблюдаемого благотворного эффекта.

Что же может лежать в основе действия излучения Люстры? Мы считаем, что в основе действия Люстры может лежать воздействие фотонов электромагнитного излучения, возникающее при тихом разряде «Люстры Чижевского». Наиболее оптимальное действие Люстры по литературным данным наблюдается при напряжении 25 – 30 кэВ. Учитывая, что энергия ионизации для атомов воздуха составляет примерно 33 эВ легко предположить, что при работе Люстры будет возникать достаточно большая плотность мягкого фотонного излучения. Это излучение невозможно зафиксировать имеющимися в настоящее время измерительными приборами, поскольку они в большинстве регистрируют фотоны с энергией более 30 кэВ. Нам удалось измерить излучение Люстры на первом канале прибора s2010 «Spekt», который регистрирует энергию фотонов в диапазоне от 4 до 14 кэВ. Количество регистрируемых прибором фотонов возрастало пропорционально увеличению напряжения, подаваемого на центральный электрод люстры.

Мы провели эксперимент по определению выживаемости лабораторных мышей, облученных в дозе 8,6 Гр, которых затем поместили под излучение люстры. Животные, находящиеся под люстрой показали лучшую выживаемость по сравнению с контролем. При этом не было получено разницы между вариантами с доступом ионов и без доступа ионов. В варианте без доступа аэроионов клетки на время действия люстры были покрыты полиэтиленовым чехлом, через который ионы в клетку не проникали, хотя электромагнитное излучение в клетках фиксировалось при помощи прибора. Мягкое электромагнитное излучение действует на всю поверхность тела человека и при малой мощности излучения может создавать благоприятный эффект. Поскольку источником этого излучения является область тихого разряда, то действие на большом расстоянии будет значительно ослаблено за счет поглощения мягкого излучения.

Энергосберегающие технологии

БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЭСПАРЦЕТА, ДОННИКА И ВАЙДЫ КРАСИЛЬНОЙ НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ

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

Одной из важнейших проблем сельского хозяйства Северного Кавказа является увеличение производства сочных и грубых кормов, улучшение их качества и энергонасыщенности. Обеспеченность животноводства сочными и грубыми кормами в отдельные годы составляет 60-70% годовой потребности, высоким остается дефицит белка в кормовых рационах, что является сдерживающим фактором роста продуктивности животноводства.

В связи с этим важное значение приобретает организация адаптивного кормопроизводства на основе создания высокопродуктивных агроценозов путем

подбора культур и интродукции новых видов, которые наиболее полно используют биоклиматические ресурсы зоны, разработка ресурсосберегающих технологий, организация конвейерного производства кормов с включением нетрадиционных культур, использование экологически чистых физических и биологических факторов.

На современном этапе одним из условий стабилизации полевого кормопроизводства и биологизации земледелия является расширение посева высокопродуктивных многолетних бобовых трав и озимых культур, таких как эспарцет, донник и вайда красильная. Эти культуры наиболее полно используют биоклиматические ресурсы зоны, оказывают положительное влияние на оструктурирование и плодородие почвы. Поэтому вопрос совершенствования структуры площадей кормовых культур в направлении расширения видового состава, и в первую очередь бобовых, в полеводстве актуален для науки и практики сельского хозяйства региона.

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