

дов используется в качестве топлива и минеральных удобрений и лишь 18 % или 360 млн. т применяются в качестве возвратного сырья (из них 200 млн. – в стройиндустрии). На территории нашей страны в отвалах и хранилищах накоплено свыше 100 млрд. т твердых промышленных отходов. Сконцентрированные в отвалах, хвостохранилищах и свалках отходы являются источниками загрязнения поверхностных и подземных вод, атмосферы, почвы и растений. При этом изымаются из хозяйственного оборота сотни тысяч гектаров земель. Между тем, в техногенных отходах сосредоточено огромное количество различных сырьевых материалов.

Таким образом, включение в глобальный производственный цикл переработки промышленных отходов решает одновременно две актуальные мировые проблемы – проблему ресурсов и проблему сохранности окружающей среды.

В Томском политехническом университете на кафедре Общей Химической Технологии проводятся исследования по утилизации твердых промышленных отходов. На данном этапе основным объектом исследования являются отходы производства минеральной ваты Кемеровского завода теплоизоляционных изделий, так называемые корольки. На примере данного вида отходов планируется разработка способов утилизации наиболее распространенных видов отходов Западно-Сибирского региона, имеющих близкие физико-механические свойства.

Выбор объекта исследования осуществлялся исходя из того, что на сегодняшний день количество корольков, находящихся только на территориях Кемеровского завода теплоизоляционных изделий превышает 700 тыс. т. И эта цифра постоянно увеличивается, так как корольки составляют от 15 до 30% мас. от готовой продукции.

Работы по утилизации корольков ведутся по двум направлениям: возврат в производство минеральной ваты в качестве дополнительного источника сырья и получение новых строительных материалов. Существующие способы возврата корольков в производство в качестве дополнительного источника сырья либо слишком энергоемки, либо требуют введения в шихту большого количества корректирующих добавок. В производстве же строительных материалов корольки используются в основном в качестве наполнителей бетонных смесей. Количество корольков задействованных по обоим направлениям остается незначительным и не снимает проблемы утилизации.

На сегодняшний день нами изучены физико-химические и физико-механические характеристики корольков; разработаны составы сырьевых смесей для производства минеральной ваты; имеется лабораторная установка для формирования брикетов из корольков. Разработаны принципиальные схемы получения брикетов для производства минеральной ваты, реализация которых позволит снизить температуру получения расплава для производства минеральной ваты, что в свою очередь приведет к снижению энергозатрат на производство.

Имеются наработки по получению новых теп-

лоизоляционных материалов на основе отходов производства минеральной ваты. В частности, смесь для изготовления неавтоклавного газобетона, изделия из которой превышают прочностные характеристики газобетонных изделий неавтоклавного способа твердения известных составов и не уступают прочности автоклавного газобетона. Ведутся работы по получению шлакощелочных теплоизоляционных материалов.

Необходимо отметить, что предлагаемые технологические схемы разработаны на базе одного завода теплоизоляционных изделий, однако с легкостью могут быть адаптированы к индивидуальным особенностям любого производства специализирующегося на выпуске минераловатных изделий. Кроме того, разработанные технологии позволяют вовлечь в рециклинг не только собственные отходы производства минеральной ваты, но и такие промышленные отходы, таких как лигносульфонат технический, угольная пыль и ряд других.

Анализ пастбищной дигрессии степных склонов бассейна среднего Дона

Никулин А.В., Кунаева Т.И., Олейникова Е.М.
Орловская И.Г.

Воронежский госагроуниверситет им.К.Д.Глинки

На склонах любой крутизны и экспозиции разрушение растительного покрова приводит к усилению процессов эрозии и деградации почв. Поэтому очень важно вовремя прекратить это начальное разрушение травостоя и ограничить выпас скота, являющийся основным фактором изменения и ухудшения травяного покрова. Особенно важно сохранение травянистой растительности на всех склонах южной экспозиции.

Наблюдения, проводимые в лесостепной и степной частях Воронежской области, позволили представить развернутую картину синантропизации меловых склонов. В дигрессивном ряду крутых и пологих меловых склонов в степной части области были выделены следующие пять стадий.

1. Acc. *Stipa capillata* - *Festuca valesiaca* + *Sulvia natans*. Почва – черноземно-карбонатная. Проектное покрытие (ПП) – 80%. Выпас умеренный. Фон травостоя составляют плотнодерновинные злаки - *Stipa capillata* и *Festuca valesiaca*, обильны *Filipendula vulgaris*, *Koeleria cristata*. Меловые растения представлены единично. Урожайность – 9,5 ц/га сухой массы. С этим эталоном степной растительности мы сравнивали другие ассоциации, измененные выпасом.

2. Acc. *Festuca valesiaca* + *Sulvia natans* – *Teucrium polium*. Почва – слабогумусированный мелкозем мощностью 20-25 см. ПП – 65%. Урожайность – 6,5 ц/га. Данная ассоциация малоустойчива, так как в связи с процессами усиливающейся эрозии постепенно происходит смена типчака петрофильным разнотравьем и полукустарничками, лучше переносящими эрозию.

3. Acc. *Sulvia natans* – *Teucrium polium* - *Thymus cretaceus*. Слой слабогумусированного мелко-

зема мощностью 10-15 см непосредственно подстилается крупным меловым щебнем. ПП - 40 – 45%. Урожайность 4,5 ц/га. Преобладают кальцефиты, наблюдается сильная плоскостная эрозия, местами – струйчатый размыв.

4. Семиагрегация *Hyssopus cretaceus* - *Thymus cretaceus*. ПП - 15 – 25%. Урожайность 0,5 – 1 ц/га. Процесс плоскостной эрозии достигает крайнего предела, слой гумусированного мелкозема смыт полностью, наблюдается активная линейная эрозия. Преобладают стержнекорневые меловики. При усилении струйчатого размыва тимьян уступает место иссопу.

5. Асс. *Hyssopus cretaceus*. ПП - 5 – 10%. Урожайность 0,2 – 0,5 ц/га. Единично встречаются норичник меловой, бедронец известколюбивый, ясменник шероховатый.

Пастбищная дигрессия на крутых склонах сопровождается сильным плоскостным смывом и развитием линейной эрозии, что вызывает обнажение коренных слоев мела. В результате дерновинные злаки и осоки уступают место кальцефитно-петрофитному разнотравью и полukuстарничкам. Дигрессивный ряд заканчивается господством эрозофилов.

При пастбищной дигрессии на пологих склонах, где коренные слои мела не выходят на поверхность, резко возрастает число синантропных растений. В связи с этим, на пологих склонах крутизной 5 - 15° выделены три стадии деградации под влиянием выпаса.

1. Стадия умеренного выпаса. Синантропные виды встречаются единично или рассеянно. Проективное покрытие 70-75%, урожайность 6,5 - 7,5 ц/га.

2. Стадия интенсивного выпаса. Доминируют синантропные виды. Проективное покрытие 50-53%, урожайность 3 - 4,5 ц/га.

3. Стадия чрезмерного выпаса. Общий флористический состав бедный, основу травостоя составляют синантропные виды. Проективное покрытие 35-40%, урожайность 0,5 - 2 ц/га.

Кроме пастбищной дигрессии, растительность степных склонов в пригородных зонах подвергается воздействию рекреационных нагрузок. Многофакторная антроподинамическая нагрузка вносит существенные изменения в стадии дигрессии и требует особого подхода при изучении.

В результате популяционного мониторинга различных синантропных видов было отмечено закономерное изменение структурных и динамических характеристик в зависимости от степени антропогенного воздействия на фитоценоз. На основании многолетних наблюдений в качестве вида-индикатора для определения степени нарушенности растительных сообществ был выбран цикорий обыкновенный. Шкала степени нарушенности представлена 4 последовательными ступенями.

I. Проективное покрытие (ПП) - 95-100%. Видовое разнообразие - 69 видов на 100 м², среди них: злаков -8, бобовых -14, разнотравья -47. Высота травостоя не превышает 100 см. Количество цветущих особей цикория - 2-5 экз. на 1 м².

II. ПП- 80-85%. Видовое разнообразие -64 вида на 100 м², среди них: злаков -9, бобовых - 14, разнотравья - 41. Высота травостоя - до 150 см, на 1 м² до 10 цветущих особей цикория.

III. ПП- 75-80%. Видовое разнообразие - 62 вида на 100 м², среди них: злаковых -6, бобовых -11, разнотравья - 45. Увеличение числа особей разнотравья обусловлено внедрением в ценоз видов-эксплерентов на фоне частично сохранившейся коренной растительности. Высота основной массы травостоя не превышает 80 см, однако отдельные особи, в том числе цикория обыкновенного, достигают 170-180 см. На 1 м² до 25 цветущих особей цикория.

IV. Травостой разрежен, ПП не превышает 55-60%. Наряду с мощными особями цикория встречаются растения с 3 - 4 баллами жизненности. Их высота - 60-130 см, численность - от 12 до 20 генеративных особей на 1 м². Видовая насыщенность достигает 55 видов, среди них: злаков -2, бобовых -9, разнотравья -44.

В заключение следует отметить, что для определения механизмов нарушений целесообразно использовать популяционный анализ состояния видов, который позволит установить причинно-следственные связи подобных нарушений.

Интегрированная система защиты растений как фактор охраны окружающей среды от пестицидного загрязнения

Стальмакова В.П., Астарханова Т.С.,
Астарханов И.Р.

В природе найдется немного культур, которые могли бы на своим питательным и вкусовым качествами соперничать с виноградом. Виноград особенно богат сахарами- глюкозой, фруктозой и аминокислотами - цистеином, лизином, гистидином, аргинином и другими, участвующими в синтезе белков, витаминов, гормонов, стимулирующих рост и регулирующих обмен в организме. Поэтому виноград и диетические продукты его переработки являются ценнейшими пищевыми продуктами, особенно важными для детского питания.

Дагестан сегодня один из немногих регионов России, где издавна налажено промышленное производство винограда, являющееся одной из ведущих отраслей его экономики. Поэтому для республики актуально не только увеличение объемов производства солнечной ягоды, но и повышение ее качества, получение экологически чистой продукции. Эта задача усложняется потерями урожая от вредителей и болезней. Вредные насекомые Южного Дагестана уничтожают 20-30% урожая винограда, а в отдельных местах потери достигают 60 и более процентов. Уменьшение потерь урожая является значительным резервом повышения эксплуатационного периода виноградной лозы и увеличения сбора этой культуры. Поэтому вопросы выявления вредителей и болезней, наносящих в условиях республики ощутимый вред винограду; защиты виноградников экологически безопасными и экономически эффективными методами; проведения токсикологического