

УДК 631.4

Х.А. Исхаков

## НЕОБХОДИМОСТЬ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В СВЯЗИ С РОСТОМ НАСЕЛЕНИЯ

Несмотря на то, что временами возникают войны, постоянно происходят землетрясения, засухи, наводнения, население продолжает увеличиваться: В конце 50-х годов прошлого столетия на Земле было 3 млрд. человек, в настоящее время на планете проживает 6,7 млрд. человек, предполагается в 2050г. будет 9 млрд. человек, т.е. каждые 50 лет дают прибавку в 3 млрд. Естественно, возникает вопрос: как дело обернется с продовольствием?

Конечно, человечество будет осваивать новые земли там, где они не освоены. Для Европы это исключено, там все освоено. Кроме того, без применения насильтственных законов, население само по себе ограничивает рождаемость, чего не скажешь о Китае, Индии и других странах юго-восточной Азии, Африки, Южной Америки.

Повышение урожайности зерновых, картофеля, овощей и других культур, разумеется, это один из главных рычагов продовольственной безопасности, однако он не беспределен. Во-первых, возможности почвы ограничены, во-вторых, возможности растений тоже. Последнее хорошо известно нитратной перегрузкой почвы. Корневая система излишком ионов  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$  пропускает, а переработать в белковый азот весь поступающий материал не может, т.к. биология растения, заложенная тысячи и миллионы лет назад в результате природной эволюции за короткое время (50, 100 лет) измениться в сторону многократного повышения производительности не может. Например, кукуруза в условиях Западной Сибири до зерновых початков не тянется. Геноинженерия также имеет свои границы. Взять хотя бы сибирские арбузы. Не получается гибридный арбуз путем скрещивания с тыквой. Вроде бы обе культуры бахчевые, но не принимаются.

Однако обратимся к положению в Кемеровской области, где в последнее десятилетие достигнуты высокие урожаи зерновых, ежегодный сбор бункерного зерна превышает 1 млн. т. И это при том, что область относится к промышленно развитым регионам не только в России, но и в мире. Высокие урожаи, несмотря на сложные климатические условия, достигаются за счет интенсивной технологии, в том числе подбором высокоурожайных сортов зерновых, постоянным пополнением села техникой и удобрениями и умелым их использованием.

Иногда приходится слышать обывательские рассуждения со стороны высокопоставленных

чиновников: дескать, в Сибири земли много, кругом необозримая тайга и полно полезных ископаемых. Это неверно. Земли много в полярных и приполярных регионах, да и ту губят техника, а тайга беспощадно вырубается. А теперь обратимся к факту уничтожения сельхозугодий.

Кузнецкая котловина поверх угольных залежей имеет мощные черноземы – богатство в данном случае нашего региона. Однако интенсивная угледобыча за последние 50 лет привела в полную непригодность около 100 тыс. га земель. Если даже в первом приближении эти гектары принять за хлебное поле, то при урожайности в 20 ц/га, ежегодная потеря зерна составит 200 тыс. т – есть о чем подумать!

Если и дальше продолжать увеличивать добычу угля в бассейне, то цветущая Кузнецкая котловина ускоренными темпами будет приобретать облик лунного ландшафта. Хлеб выращивать будет негде. И вновь возникает два извечных вопроса: что делать и с чего начинать. На первый вопрос ответ ясен – восстанавливать, второй вопрос проблематичен, требует всестороннего подхода и существенных материальных затрат.

В первую очередь технология открытых работ должна перейти на обработку пластов с отсыпкой вскрытых пород во внутренние отвалы [1]. Это касается гидроотвалов – в работе [2] прямо указывается, что «гидроотвалы вскрытых пород чаще всего размещают в крупных логах и долинах малых рек». Кстати сказать, такая же трагическая участь постигла лога и низины от складирования породы, вынимаемой из шахт при подземной добыче.

В настоящее время рекультивации подвергаются лишь внешние отвалы, при этом предлагаются разные технологические схемы [3, 4]. Одним из основных вопросов рекультивации является создание плодородного слоя, предусматривающего образование или внесение гуминовых веществ. Процесс естественного гумусообразования длителен и сложен. Наиболее подходящим источником гуминовых веществ является бурый уголь Канско-Ачинского бассейна, западное крыло которого находится в северо-восточной части Кемеровской области. Особенностью этих углей является их способность к окислению и последующему самовозгоранию. Однако это отрицательное свойство бурых углей является благоприятным для образования гуминовых кислот при внесении измельченного угля в почву [5-7].

В наших экспериментах [5, 7] при хранении бурого угля Итатского месторождения общий выход гуминовых кислот доходил до 70% на органическую массу угля за 19 месяцев хранения. Сумма же гидроксильных (феноксильных) и карбоксильных групп возросла на 30%. Даже при хранении в течение всего двух месяцев произошло важное качественное изменение гуминовых веществ как природных ионообменных веществ в почве. Следовательно, бурые угли являются долговременным источником гуминов, и это

выгодно в агротехнологии при рекультивации нарушенных земель.

#### Выводы:

1. Продовольственная безопасность Кузбасса зависит от темпов добычи угля и восстановления продуктивности земель путем рекультивации их нарушенной части.
2. Наиболее подходящим источником гуминов в условиях Кузбасса являются юрские бурые угли.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Станкус, В. М., Возможные пути развития угледобывающего фонда Кузбасса в дальнейшей перспективе / В.М. Станкус, А.П. Кузьмин // ТЭК и ресурсы Кузбасса. – 2002, № 4. – С.35-40.
2. Мироненко А. Т. Применение землесосных снарядов для рекультивации гидроотвалов вскрышных пород / Энергетическая безопасность России. Новые подходы к развитию угольной промышленности: Тр. VII Междунар. научно-практ. конф. – Кемерово, 2005. – С.86-91.
3. Андроханов, В. А. Техноземы: свойства, режимы, функционирование / В.А. Андроханов, С.В. Овсянникова, В.М. Курачев. – Новосибирск: Наука., 2000. –200 с.
4. Горлов, В. Д. Рекультивация земель на карьерах. – М.: Недра, 1981. – 260 с.
5. Исхаков, Х. А. Бурый уголь как комплексное удобрение / Х.А. Исхаков, Г.С. Михайлов, В.Д. Шимотюк // Вестн. Кузбасского гос. тех. унив., – 1998, №5. – С. 69-71.
6. Колосова, М. М. Органо-минеральные удобрения на основе бурого угля / М.М. Колосова, Г.Г. Котова, В.И. Просянников // Агрохим. вестник. – 1999, № 4. – С. 13-14.
7. Котова, Г. Г. Сельскохозяйственное применение Итатского бурого угля / Г.Г. Котова [и др.] // Повышение устойчивости и эффективности агропромышленного производства в Сибири: наука, техника, практика: Сб. материалов межд. науч.-практ. конф. Кемерово. – 2004. – С.139-142.

Автор статьи

Исхаков  
Хамза Ахметович  
- докт.хим.наук, профессор  
(Институт угля и углехимии СО  
РАН), тел. 8(3842)365561

**УДК 631.893.992**

**Д.С. Корецкий**

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗОЛЫ УНОСА КАК МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

В последние годы в литературе появились сообщения о возможности использования легкой фракции угольной золы в ряде отраслей народного хозяйства: сельском хозяйстве, строительстве, устройстве газонов и т. д.

Зола уноса (далее – зола) представляет собой тонкодисперсный материал, состоящий, как правило, из частичек размером от долей микрона до 0,14 мм. Зола образуется в результате сжигания твердого топлива на теплоэлектростанциях и улавливается электрофильтрами, после чего в сухом состоянии отбирается с помощью золоотборника на производственные нужды, либо вместе с водой и шлаком отправляется на золоотвал.

Строение и состав золы зависит от целого комплекса одновременно действующих факторов: вида и морфологических особенностей сжигаемого топлива, тонкости помола в процессе его подготовки, зольности топлива, химического состава минеральной части топлива, температуры в зоне горения, времени пребывания частиц в этой зоне и др.

В соответствии с ГОСТ 25818-91 все золы по виду сжигаемого угля подразделяют на:

- антрацитовые, образующиеся при сжигании антрацита, полуантрацита и тощего каменного угля;
- каменноугольные, образующиеся при сжигании каменного, кроме тощего, угля;
- буруугольные, образующиеся при сжигании