



інтенсифікації процесу очищення сировини в бурякоцукровому виробництві.

Запропонована фірмою «ТМА» конструкція вододомішковідділювача відповідає технічному рівню міжнародних стандартів і рекомендується для впровадження на цукрових заводах.

Список використаної літератури

1. Хоменко М.Д. Сучасні схеми та обладнання для переробки цукрових буряків. Транспортування, очищення, отримання стружки і дифузійного соку: Навчальний посібник. –К.: Видавництво «Сталь», 2006. -240 с.

2. Правила усталеної практики «Технологічний процес виробництва цукру з цукрових буряків». Київ, Видавництво «Цукор України», 2008 -418 с.

3. Прогрессивная технология приемки и хранения сахарной свеклы. Государственный агропромышленный комитет СССР. 1987. – 8 с.

4. Хоменко Н.Д. Автореферат и диссертация доктора технических наук на тему «Исследование процессов и разработка высокоэффективного оборудования для транспортировки и очистки свеклы». КТИПП. Киев. 1992 г.

5. Петруняк В. Д., Хоменко Н.Д. Опыт эксплуатации дисковых водоотделителей типа ВДФ. – Сахарная промышленность», 1986, № 1 с.33-34.

6. Водоотделитель дисковый ТМА – ВДФ – 6. Паспорт ТМА – ВДФ -6 ПС, ОДО «Яготинский механический завод». 2012 год.

(Стаття друкується із правками редакції)

Досвід реабілітації ґрунтів сільськогосподарського призначення від забруднень радіонуклідами Sr_{90} і Cs_{137} за допомогою цукрового сорго в Чорнобильській зоні Київської області

Автори: Бuzаров П.П., Бuzарова М.В., Миронова Г.С.

На даний час в силу обставин, що склалися в Україні є безліч недіючих сільськогосподарських полів, ділянок, зарослих багаторічним бур'яном, які при проведенні відповідної очистки ґрунту від техногенних радіоактивних ізотопів, можна раціонально і ефективно використовувати в сільському господарстві. Для відродження діяльності підприємств сільського господарства шляхом створення виробничих комплексів з вирощування та переробки цукрового сорго на територіях необхідно провести роботи по реабілітації ґрунтів від радіоактивного забруднення.

Поставлена задача виконується за допомогою унікальної сільськогосподарської культури - цукрового сорго. Цукрове сорго має дуже великий ботанічний і економічний потенціал, який здатний підвищити рентабельність не тільки рослинництва і тваринництва, а й усього сільського виробництва в цілому в районі техногенної катастрофи за рахунок здатності поглинати в процесі його зростання і дозрівання радіонукліди: Стронцій-90 і Цезій-137, тим самим частково або повністю відновити функціонування родючих земель у сільському господарстві. Про це свідчать результати проведених у 2017 році експериментальних досліджень, які проводилися на території експериментальної сільськогосподарської



ділянки. Наявність високоцукристих сортів цукрового сорго, створення способу очищення сільськогосподарських земель від радіоактивних забруднень, наявність експериментальних технологічних ліній по його переробці є підставою для створення потужних модулів для відновлення діяльності сільгоспвиробників в районі техногенної катастрофи. Технологічні лінії по переробці цукрового сорго складаються з вітчизняного обладнання, прості в експлуатації і можуть бути змонтовані в будь-якому господарстві без великих капітальних витрат.

Спосіб очищення ґрунту, призначеного для сільськогосподарських потреб, забрудненого радіоактивними ізотопами Sr90 і Cs137, полягає в наступному:

- виявляється необхідність проведення очистки ґрунту від радіоактивних забруднень в даному регіоні шляхом проведення відповідних аналізів на вміст радіонуклідів: Sr90 і Cs137 в ґрунті, призначеного для реабілітації;

- проводиться підготовка самого ґрунту до посіву цукрового сорго.

В першу чергу видаляються зарослі рослин, укорінені протягом тривалого часу разом з кореневою системою і верхнім шаром ґрунту на глибину до 10 см, потім відбираються проби ґрунту і виконуються контрольні аналізи первісного вмісту Стронцію-90 і Цезію-137 у створених середніх пробах ґрунту відібраних не менше ніж з п'яти точок по діагоналі. Так як немає гранично допустимих норм вмісту радіонуклідів в ґрунті, отримані результати аналізів порівнюються з нормами безпеки України (НРБУ-97/Д-2000) та таблиці Д.4.1 - Референтних значень узагальнених коефіцієнтів переходу радіонуклідів «ґрунт-продукти харчування рослини походження», для цезію маємо коефіцієнт переходу - 0,2 та для стронцію - 0,3 відповідно. Розраховується, який вміст радіонуклідів матимуть продукти харчування рослинного походження, вирощені в цьому ґрунті з середнім вмістом до проведення очищення ґрунту за формулою:

Радіонуклідів: Цезію-137 - $A \times 0,2$ Бк/кг та
Стронцію - 90 - $B \times 0,3$ Бк/кг,

Де:

А – вміст Цезію – 137 Бк/кг в середній пробі ґрунту

Б – вміст Стронцію – 90 Бк/кг в середній пробі ґрунту відповідно.

Також слід зауважити, що згідно допустимих рівнів вмісту радіоактивних речовин в продуктах харчування (ДР -2006), вміст не повинен перевищувати:

В хлібобулочних виробках:

– Цезію -137 - 20 Бк/кг

– Стронцію -90 - 5 Бк/кг

В зернопродуктах:

– Цезію -137 - 50 Бк/кг

– Стронцію -90 - 20 Бк/кг

В крупах:

– Цезію -137 - 30 Бк/кг

– Стронцію -90 -10 Бк/кг

Інші продукти харчування мають більші граничні значення вмісту радіонуклідів.

Надалі поетапно проводяться роботи з підготовки ґрунту до посіву, вносяться відповідні гербіциди, рекомендовані для цукрового сорго; проводиться оранка і 2-3 передпосівні культивації ґрунту і безпосередньо посів культури. Одночасно з посівом



вносяться добрива, які містять фосфор і азот, рекомендовані для цукрового сорго. Після посіву проводять коткування або боронування. Норма висіву насіння до 10 кг/га.

Догляд за посівами включає 2-3 міжрядні культивації, останню бажано провести підгортанням рослин.

Збирання цукрового сорго необхідно проводити в фазу повної стиглості насіння силосозбиральним комбайном, попередньо зрізавши волоті насіння. Волоті досушуються на відкритому току і обмолочуються зерновим комбайном. Досушку можна проводити і в зерні після обмолоту волоті на сушарках підлогового типу. Після очищення насіння затарюють і використовують за призначенням.

Протягом всього періоду росту і дозрівання культури, систематично контролюється вміст радіонуклідів у ґрунті і ведуться записи, які відображають ступінь поглинання радіонуклідів з ґрунту цукровим сорго. Одночасно контролюється вміст радіонуклідів у самому цукровому сорго.

На вищевикладені роботи авторам видано патент на корисну модель за № 119234 від 11.09.2017р. «Спосіб реабілітації ґрунтів сільськогосподарського призначення від забруднення радіонуклідами стронцієм-90 і цезієм-137»

За весь період росту і дозрівання цукрового сорго за рахунок здатності рослини до поглинання і інтенсивності росту відбулося поглинання культурою радіонуклідів з ґрунту за перший рік висіву. Аналізи виконувалися Вишгородським міжрайонним відділом лабораторних досліджень ДУ «Київський ОЛЦ МОЗ України». Таким чином, можна повністю реабілітувати ґрунт сільськогосподарського призначення від забруднення радіонуклідами.

Після збирання цукрового сорго виконуються контрольні аналізи залишкового вмісту Стронцію-90 і Цезію -137 у ґрунті, розраховуються за вищевикладеними формулами: який зміст радіонуклідів матимуть продукти харчування рослинного походження, вирощені на ґрунті після цукрового сорго і визначається якій культурі віддати перевагу для посіву на наступний сезон в обробленому ґрунті, виключивши тим самим ризик виростити забруднену радіонуклідами сільгосппродукцію.

Після збирання стебла цукрового сорго переробляються на сахарозо-глюкозо-фруктозний сироп, який можна використовувати в кондитерській промисловості, як сировину для виробництва цукру або біоетанолу, або освоїти виробництво напою, ідентичного кубинському рому. Робота також запатентована авторами (Патент на корисну модель за № 116726 від 25.05.2017 р. «Спосіб одержання сиропу із стебел цукрового сорго»)

Стебла - багаса і листя, які залишилися після віджиму, використовуються для виготовлення паливних пелет або для виробництва комбікормів. Частина отриманого насіння використовується в якості посівного матеріалу на наступний сезон, а частина, що залишилася - для виробництва «шроту» - корми для худоби або для виробництва екструзійних круп. Отриманий при виробництві сиропу осад використовується як добриво для підлуження кислих ґрунтів.

Після збирання урожаю цукрового сорго потужна коренева система залишається в ґрунті і збагачує його корисними мінеральними речовинами, підвищуючи тим самим позитивний баланс гумусу.

Таким чином, вирощування та переробка цукрового сорго ведеться по безвідходній технології.