

5. Никитин П.В., Хашенко А.А., Стародубцева Г.П. Турбулентный теплообмен в пристенной струе воздуха // Политематический сетевой электронный Научный журнал КубГАУ. – 2012. – № 83(09). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/09/pdf/26.pdf>.

РАЗДЕЛЕНИЕ ПОЧАТКОВ КУКУРУЗЫ ПО КОДУ ЦВЕТОВОЙ ГАММЫ

Петунина И.А., Котелевская Е.А.

Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, e-mail: petunina.ia 60 @ mail.ru

Производство семенной кукурузы в техническом отношении является сложным и дорогостоящим процессом, так как большая доля работ выполняется вручную. Оно является первичным по отношению к производству продовольственной и фуражной кукурузы и техническое обеспечение его должно быть приоритетным. Однако в реальности ситуация носит обратный характер.

Технологический процесс уборки селекционных делянок состоит из ряда циклов: движения под нагрузкой; остановки (с целью очистки рабочих органов от зерна на холостом ходу); выгрузки урожая. В связи с этим процесс обмолота протекает в условиях прерывистой подачи. Уборку селекционных посевов осуществляют специальными комбайнами, так как обычные зерноуборочные комбайны не приспособлены к ударным нагрузкам, возникающим при обмолоте початков. Поэтому есть необходимость в создании технических средств послеуборочной обработки початков кукурузы обеспечивающих сохранность селекционного и семенного материала, полностью отвечающего исходным требованиям.

В промышленных серийно выпускаемых машинах для уборки и послеуборочной обработки початков кукурузы, конструкции которых не претерпели принципиальных изменений за последние годы, используется пассивный способ съема оберток. Это приводит к увеличению пути и времени обработки каждого початка, способствует повреждению на стадии уборки и последующей очистки как початков в целом, так и зерновок, снижая посевные качества последних. В итоге после сбора урожая в ворохе початков кукурузы от 30 до 70 процентов очищенных початков. На последующую доработку вороха затрачивается столько же трудовых затрат сколько и на весь процесс возделывания и уборки кукурузы в початках.

При возделывании кукурузы на зерно и в початках наибольшие затраты приходится на уборку и послеуборочную обработку. Для полной очистки початки пропускают через очистители, конструкции их характеризуются низкой производительностью (500–700 кг/ч на пару очистных валцов), нестабильностью степени очистки (65–98%) и наличием сортировальных столов для ручной переборки початков.

Загрузка очистителей ворохом с высоким содержанием очищенных початков приводит к значительному вышелушиванию зерна (до

10–15% против 2% по исходным требованиям) и снижению выхода товарной продукции.

Для повышения качества получаемых початков кукурузы необходим поиск новых технологических и технических решений. Одним из возможных направлений в этой области является создание высокопроизводительных устройств (початкоразделителей) для отделения очищенных от неочищенных початков перед подачей на очистители и после схода с них.

Архитектоника и физико-механические свойства початков кукурузы являются основными исходными данными для разработки конструкций и определения параметров рабочих органов аппаратов и машин для уборки и послеуборочной обработки.

Проведенные нами исследования с использованием программы цветового кодирования поверхностей позволили установить, что початки кукурузы неочищенные и очищенные имеют различные показатели по цветовому кодированию. Использование программы цветового кодирования в системах для разделения вороха початков может обеспечить исключение ручного труда при его доработке.

Для определения кода цвета, который может послужить основой для программного обеспечения при создании аппарата разделения початков на очищенные и неочищенные нами были использованы полигоны эмпирического распределения зеленого, красного и синего цветов. Для этого сравнили полигоны распределения цветов, и выбрали тот, который имеет наибольшее расхождение в матрице распределения по одному цвету. Для выполнения этой операции визуально сравнили полигоны распределения цветов неочищенных и очищенных початков от оберток полученные в результате экспериментально-теоретических исследований.

Проведенные теоретические исследования по совмещению кодирования по цветовой гамме с применением наклонной плоскости дают право сделать вывод о возможности их использования при разделении початков кукурузы на очищенные и неочищенные.

Нами установлено, что перемещение очищенных и неочищенных початков кукурузы по наклонной поверхности (горке) происходит по разному за счет различных биометрических параметров. Поэтому такой способ движения может быть принят за основу технологического решения разделения початков.

В качестве поверхности может быть использовано покрытие из кожи и синтетических волокон.

Наклон плоскости должен быть не менее 40°, что обеспечит перемещение по наклонной поверхности с ускорением. При этом скорость перемещения очищенных будет намного больше чем неочищенных початков, так как коэффициенты трения качения неочищенных и очищенных отличаются значительно, а именно, неочищенные

имеют показатель по коже 0,00018 м и очищенные 0,00006 м, по искусственному текстильному покрытию соответственно 0,00008 и 0,00021 м.

Однако применение наклонной поверхности затрудняется тем, что початки имеют различную конусность, а это усложняет их ориентацию при движении. Поэтому применение чисто механических устройств для процесса разделения не может считаться однозначным.

В связи с этим был выбран второй показатель, который характеризует биометрическое состояние початка, а именно, цветовая гамма оберточных листьев и зерновой поверхности.

В результате анализа кодов цвета початков неочищенных и очищенных было установлено, что они могут быть распознаны по трем цветам: синему, красному и зеленому по цветной фотографии объекта.

По заданному числу строк и столбцов строится матрица для каждого цвета, и по ней определяется максимальное число кодов цвета, среднее значение и процент заполнения пространства данным цветом.

По кодам плотности полученным по фотографии объекта строятся гистограммы и полигоны эмпирического распределения плотности кодов цветовой гаммы поверхности.

Анализ графиков полигонов кодов синего цвета дает основание выделить их как полигоны цветовой гаммы початков, которые могут быть использованы при программировании систем работающих при разделении разнородных предметов по цветовой гамме. Так значения показателей кода плотностей для неочищенного початка лежат в диапазоне от 51 до 160, а очищенных початков в диапазоне цветовой гаммы от 0 до 102. При этом средние значения кода плотности для неочищенных початков в нашем эксперименте составили 144, а для очищенных 13.

Кодирование по распределению красного цвета не дает возможности использовать его в качестве задающего параметра для разделения по цветам початков различного технологического свойства. Так средние значения кода плотности цвета у неочищенных початков составляет 226, а у очищенных – 225, т.е. они не отличаются между собой по показателю красного кода плотности. Таким образом, красный код плотности не может быть использован для разделения початков.

Графики кодов плотности распределения зеленого цвета дают основание сделать вывод о достаточно низкой эффективности этого кода в качестве основы для создания программного обеспечения при разработке устройств для разделения початков. Средние значения кода плотности зеленого цвета разнятся незначительно, составляя для неочищенных початков показатель 205, а очищенных – 151.

Таким образом, по кодам плотности произведен выбор тех, которые могли бы составить основу для программирования в системах

по цветовому распознаванию биологических объектов сельскохозяйственного назначения, а именно, для распознавания початков на неочищенные и очищенные.

В результате проведенной теоретической работы были выявлены основные плотности, которые можно использовать как задающие для программирования. Ими оказались коды синего цвета, имеющие значительные различия у неочищенных и очищенных початков кукурузы.

Список литературы

1. Петунина И.А. Использование наклонной плоскости для сортировки початков кукурузы / И.А. Петунина, Е.А. Котелевская // Международный технико-экономический журнал. – 2011. – № 3. – С. 86–88.
2. Петунина И.А. Определение кода плотности по цветам (початок кукурузы в обертке) / И.А. Петунина, Е.А. Котелевская, В.В. Цыбулевский / Программа, свид. № 2009615580.
3. Петунина И.А. Определение кода плотности по цветам (початок кукурузы без обертки) / И.А. Петунина, Е.А. Котелевская, В.В. Цыбулевский / Программа, свид. № 2009615581.

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВУЗОВСКОЙ НАУКЕ

Сальников И.И.

Пензенский государственный технологический университет, Пенза, e-mail: igivs@yandex.ru

В настоящее время мы являемся свидетелями широкого внедрения в научные исследования современных информационных технологий, к которым следует отнести следующие:

- Интернет, как коммуникативное средство, позволяющее оперативно и без ограничений найти и использовать научные достижения в заданной предметной области, а также как средство научного общения в виде заочных конференций и электронного обмена информацией;
- моделирующие программные средства, примером которых являются MathCAD, Matlab, Workbanch и многие другие, позволяющие заменить дорогостоящий натуральный эксперимент программным моделированием;
- публикации научных результатов в электронных журналах, которые характеризуются оперативностью и доступностью;
- электронные презентации, широко используемые на конференциях и позволяющие значительно более информативно представлять научной общественности результаты исследований.

Всё вышесказанное стало возможным благодаря достижениям в микросхемотехнике, когда на одном кристалле интегральной схемы удается разместить сотни миллионов полупроводниковых ключей, которые являются основой любых вычислительных машин – от микропроцессоров мобильных телефонов, до мощных супер-ЭВМ, имеющих в своем составе до тысячи процессоров, работающих параллельно.

Таким образом, ученые вообще в мире, и в вузе, в частности, в настоящее время имеют