

Известно, что вкусовые и пищевые достоинства плодов зависят от содержания в них углеводов, органических кислот, минеральных солей, ароматических веществ и витаминов. Чем больше содержание сахара, тем вкуснее плоды томатов. При содержании сахаров не ниже 3% и соотношении их к кислотам (6-8): 1 (сахарокислотный показатель) плоды относятся к лучшим вкусовым качествам [4].

Производственные опыты с томатами, выращиваемыми на малообъемных минеральных сыпучих субстратах, проводились с 1999 по 2004 г.г. в тепличных комбинатах совхоза «Брилево» Гомельской области и СПК «Озерничий» Минской области. Одной из задач исследований являлась изучение влияния отечественных минеральных субстратов на качество плодов томатов.

Таблица  
Качество плодов томатов, выращенных на минеральных искусственных субстратах  
(средние данные за 1999–2004 г.г.)

Варианты опыта	Сухое вещество, %	Витамин С, мг %	Титруемая кислотность, %	Сахара, %	Сахарокислотный индекс
Минеральная вата	5,75	12,9	0,57	2,90	5,34
Аглопорит	5,82	11,43	0,50	3,00	6,36
Керамзит	6,10	11,18	0,55	3,01	5,57
Перлит	5,90	11,49	0,61	3,03	5,36
НСР <sub>05</sub>	0,33	0,26	0,07	0,24	0,73

Анализ средних 6-летних опытных данных показывает, что содержание сухого вещества и сахаров в плодах томатов, выращенных на аглопорите, керамзите и перлите было выше, чем на минеральной вате. Несколько меньшим было на этих вариантах содержание в томатах витамина С. Наибольшей оказалась титруемая кислотность в плодах томатов, возделываемых на субстрате из перлита и наименьшей – на аглопорите.

Следовательно, использование в качестве субстратов отечественных материалов не оказывало отрицательного влияния на качество томатов, возделываемых в малообъемной культуре.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Веремейчик Л.А. Основы питания томатов, выращиваемых в малообъемной культуре. – Мн. – 2002. – 176 с.
2. Дьяченко В.С. Овощи и их пищевая ценность. – М. – 1979 г. – 159 с.
3. Жученко А.А. Генетика томатов. Кишинев. – 1973. – 663с.
4. Мартинович Н.И., Анцугай Ф.И., Добровольский И.П. Качество плодов томата сортов открытого грунта //Овощеводство. Сб. науч. трудов. – Мн. – 1998 г. – с. 33–39.

УДК 631.158.658.382

### ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ СРЕДСТВ

Федорчук А. И., Лишик О. Е.,  
УО БГАТУ, г. Минск

Естественное стремление к максимальной экономии металла при проектировании техники, в том числе грузоподъемных машин (ГПМ), приводит к созданию легких конструкций, подверженных упругим колебаниям, амплитуда которых определяется жесткостью системы. Поэтому, при высоких скоростях рабочих движений на современных экскаваторах и кранах существенное значение приобретают динамические нагрузки, которые часто приводят к аварийным ситуациям, что и подтверждается при расследовании несчастных случаев, когда имеют место повреждения, вызванные именно динамическими процессами. Однако, исследованию динамических процессов, происходящих в реальных системах, разработчики уделяют мало внимания, так как такие исследования не считаются, по-видимому, главной задачей.

Это значит, что расчетная модель не отражает реальные физические процессы, происходящие при работе крана. Так, например, кран рассчитанный по всем существующим правилам и оборудованный ограничителем грузоподъемности, работающий в соответствии с расчетными нормами, может опрокинуться вследствие дополни-

тельных динамических нагрузок, возникающих при разгоне и торможении или раскачивании груза. Причина этого заключается в нарушении классического требования статической устойчивости, согласно которому сумма опрокидывающих моментов должно быть меньше суммы восстанавливающих моментов.

Следует также учитывать, что в ряде случаев переменная динамическая нагрузка может быть менее опасна для устойчивости крана, чем большая постоянная нагрузка. Удар, который в течение первого полупериода колебаний может привести к отрыву опор от основания, в дальнейшем может не привести к опрокидыванию, так как в течение второго полупериода колебаний направление нагрузки изменяется, и кран возвращается в исходное положение. Поэтому было бы правильным сравнивать величину опрокидывающих сил с силой, необходимой для приведения центра масс крана в неустойчивое положение.

При эксплуатации встречается также ряд специфических случаев, например: внезапное проседание опор (поломка опор, передвижение через углубление ходового пути); раскачивание груза; совмещенная работа нескольких приводов; отскок стрелы при обрыве груза; совместное действие ветра и факторов, приводящих к наклону крана; влияние момента включения ограничителя грузового момента; торможение при повороте. Для учета таких динамических факторов целесообразно использовать энергетический метод элементарного расчета устойчивости от опрокидывания, расчет опрокидывающего крана как колебательного звена с одной степенью свободы, а для учета всех параметров (нелинейности, зазоры) расчет крана как колебательной системы с несколькими степенями свободы.

В настоящее время оценкой устойчивости крана является уравнение моментов относительно возможного ребра опрокидывания. Динамические нагрузки представляют статическими силами. Устойчивость крана гарантируется благодаря некоторому минимальному добавочному моменту опрокидывания, прибавляемому к сумме моментов действующих сил. Однако, обычно устойчивость оценивается экспериментально при подъеме груза массой больше номинальной грузоподъемности. Эта масса регламентируется Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. В то же время случаи нагружения “ветер предельного состояния” и “собственная устойчивость без груза”, которые экспериментально проверить в самоходных кранах сложно, провернут только расчетом. Фактическая же оценка устойчивости самоходных кранов может быть определена только с учетом положений динамики упругих систем, что требует дополнительных исследований и проведения экспериментов.

Из изложенного следует, что применение в расчетах только коэффициентов запаса прочности для обеспечения безопасности эксплуатации грузоподъемных механизмов вместо точного и всестороннего учета всех действующих факторов приводит к тому, что эти ГПМ часто являются источниками аварий. Для решения данной проблемы на кафедре “Безопасность жизнедеятельности” БГАТУ разрабатывается прибор учета нагрузочно-временных характеристик в действующих механизмах. Данный прибор позволяет более точно учесть процессы, происходящие в реальных установках и повысить их безопасность эксплуатации. В приборе поступающие данные с датчика усилия крановых установок преобразуются в нагрузочно-временную характеристику (тонна-час), которая в свою очередь, будет связана с процентом износа крановой установки и вероятностью безопасной работы.

Используя данный прибор, можно в любой момент времени иметь данные о накопленной нагрузке на данном грузоподъемном механизме (ГПМ), что позволит определить время до проведения технического обслуживания или ремонта механизма.

УДК 636.084.1

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

*Сатого В. И., Берник Е. В., Ляхова Е. Н.  
УО БГАТУ, г. Минск*

В настоящее время Республика Беларусь находится в состоянии экономической нестабильности. Поэтому, одной из наиболее важных проблем считают экономически выгодное использование природных богатств страны, на решение которой направлены научные разработки сельского хозяйства и других производств.

Одной из таких проблем в сельском хозяйстве является обеспечение полноценности рационов сельскохозяйственных животных. Несбалансированность рациона, из-за ухудшения использования организмом питательных веществ кормов, ведёт к снижению продуктивности животных. Вследствие этого повышается себестоимости продукции, и она становится неконкурентоспособной.

Многими учеными доказано, что недостаток в рационе макро- и микроэлементов, а так же их неправильное соотношение между собой, значительно снижает не только интенсивность роста животных, но и их естественную резистентность. Это приводит к большим экономическим потерям, выражающимися в недоборе продукции и снижении её качества.