

Массовое усыхание ельников неоднократно происходило на территории Беларуси. Ежегодный объем усыхания зависит от ряда факторов, но при этом значительную роль в усыхании ельников играют стволовые вредители, вызывающие ослабление и преждевременное усыхание ослабленных насаждений, снижение продуктивности и товарности деревьев.

В еловых насаждениях Кревского лесничества ГОЛХУ «Сморгонский опытный лесхоз» проведено лесопатологическое обследование на площади 773,3 га, в ходе которого установлено, что ельники первого класса биологической устойчивости составляют 76,6% от всей обследованной площади, второго класса – 22,7%, третьего класса – 0,7%.

Оценка состояния насаждений по типам леса показала, что состояние ельника кисличного несколько хуже, чем черничного и мшистого (текущий отпад – 27,3%, 21,8% деревьев заселены стволовыми вредителями). Важным фактором устойчивости насаждений к ослаблению и стволовым вредителям является состав древостоя. В смешанных ельниках состояние лучше, чем в чистых. Процент деревьев ели, заселенных стволовыми вредителями, составляет 19,2% и 22,5% соответственно.

Энтомологический анализ взятых на пробных площадях заселенных модельных деревьев [1; 2] показал, что наиболее распространенным вредителем ели является короед-типограф, встречаемость которого 100%. Он заселяет на дереве районы с толстой и переходной корой. Численность типографа весьма значительна и его роль в усыхании ельников определяющая. Энергия размножения короеда типографа, как и продукция, на всех пробных площадях довольно высокие. В ельниках с увеличением полноты наблюдается снижение популяционных показателей типографа. Причем самая низкая численность молодого поколения наблюдается при полноте 0,7, а самая высокая при полноте 0,4. С увеличением доли участия ели в составе продукция и энергия размножения короеда типографа так же возрастают, по сравнению со смешанными насаждениями.

Сравнивая популяционные показатели типографа в ельниках черничном и кисличном, можно отметить, что лучшие условия для него в ельнике кисличном, там более высокие плотность поселения типографа (4,5 экз./дм²) и продукция (15,4 экз./дм²). Что касается ельников мшистых, то здесь наблюдаются более высокие плотность поселения (4,1 экз./дм²) и продукция (11,2 экз./дм²), чем в черничном, но несколько ниже, чем в кисличном типах леса.

Полученные данные о развитии популяции типографа говорят о том, что ослабление ельников может прогрессировать, а, следовательно, возможно расширение очагов типографа. Энергия размножения этогоксилофага во всех насаждениях больше 2. Поэтому в ельниках Кревского лесничества необходимо разработать и проводить комплекс санитарно-оздоровительных и других мероприятий по защите их отксилофагов [3].

Литература

1. Порядок проведения лесопатологического мониторинга лесного фонда: ТКП 252–2010 (02080). – Минск: УП «Беллесозащита», 2010. – 72 с.
2. Харитонова, Н.З. Лесная энтомология. – Минск: Высшая школа, 1994. – 356 с.
3. Устойчивое лесопользование и лесопользование. Санитарные правила в лесах Республики Беларусь: ТКП 026–2006. – Минск: УП «Беллесозащита», 2010. – 56 с.

©МГУП

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИИ ПИЩЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ

И.Н. НИКИТИН, Р.В. МАХЛОВ, М.А. КИРКОР

In work results of experimental researches of processes of crushing and classification of food materials are presented. Experimental data are processed in the form of the dependences connecting qualitative characteristics of processes (degree of crushing and quality of classification) with physical properties of materials and kinematic parameters

Ключевые слова: максимальный размер частиц, качество классификации

Получение пищевых порошков невозможно без использования процесса измельчения. Однако после измельчения, в общем случае, частицы материала имеют размеры в широком диапазоне, что затрудняет их использование по технологическим требованиям к проведению последующих стадий производства. Поэтому для получения порошков со строго заданными размерами используется процесс классификации, который может быть применен перед процессом измельчения (предварительная классификация) или после (поверочная классификация).

Для выявления влияния физических свойств исходного материала, а также кинематических параметров проведения процессов измельчения и классификации на качественные характеристики этих процессов и гранулометрический состав полученных порошков, были проведены исследования по измельчению зерновых культур и классификации какао-бобов (продукт переработки какао-бобов).

В результате экспериментальных исследований были получены тонкодисперсные порошки, гранулометрические составы которых описывались при помощи закона распределения Розина – Раммлера. Важнейшей характеристикой порошкового материала после измельчения, к которой предъявляются требования технологического процесса производства, является максимальный размер частиц. На основании экспериментальных данных было получено выражение, описывающее зависимость данного параметра от критерия Архимеда, которое имеет вид

$$\delta_{\max} = -39,02Ar^{-18} + 372,5Ar^{-12} - 904,5Ar^{-6} + 899,9. \quad (1)$$

Основной качественной характеристикой процесса классификации является качество классификации K_k , которая определяется по выражению

$$K_k = \eta / \varepsilon, \quad (2)$$

где η – КПД классификатора; ε – степень проскока.

При математической обработке экспериментальных данных была получена зависимость этого параметра от частоты вращения ротора классификатора n (об/с), которая имеет вид

$$K_k = -0,01673n^2 + 1,323n - 24,715. \quad (3)$$

В заключении следует отметить, что в результате экспериментальных исследований процесса измельчения зерновых культур было выявлено влияние физических свойств измельчаемого материала, выраженных в виде критерия Архимеда, на степень измельчения, максимальный и средний размеры частиц полученных порошков. В результате экспериментальных исследований процесса классификации установлено, что средний размер частиц полученных порошков какаоеллы соответствует требованиям, предъявляемым к данным порошкам.

©БГАТУ

РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА СПИРТА-СЫРЦА

П.В. РУБЛИК, Л.А. РАСОЛЬКО

Resource efficiency includes such concepts as energy efficiency, thermal efficiency, reducing wastage of raw and auxiliary materials of final products

Ключевые слова: спирт-сырец, разваривание, барды, ресурсоэффективность

Проблему ресурсоэффективности надо решать, сокращая потери и отходы в технологии переработки основного сырья, эффективно перерабатывая вторичное сырье, уменьшая расход энергии на производство готовой продукции.

Причина неизбежных технологических потерь лежит в самой сущности процесса производства спирта. Совершенно избежать этих потерь нельзя, но можно свести их до минимума. К неизбежным технологическим потерям по отдельным этапам переработки сырья при производстве спирта относят: потери сырья и условного крахмала при подготовке сырья к брожению, потери сбраживаемых углеводов в процессе водно-тепловой обработки крахмалсодержащего сырья, потери сбраживаемых углеводов при осахаривании, потери при брожении.

На Хотовском спиртзаводе вместо периодического разваривания используют непрерывную схему. Эта схема позволяет хорошо подготовить крахмалсодержащее сырье к осахариванию при минимальных потерях сбраживаемых компонентов, минимальных затратах пара, электроэнергии и труда.

Большинство исследований и технических предложений по энергосбережению в технологии производства спирта связаны с анализом процессов разваривания, осахаривания, брожения, а также упаривания фильтрата барды. Энергосбережение возможно на стадиях брагоректификации, выпаривания фильтрата бражки и ферментативного разваривания. Возможен еще один резерв снижения энергозатрат за счет внедрения низкотемпературных схем тепловой обработки крахмального сырья.

Умелая переработка послеспиртовой барды – вторичного продукта в процессе производства спирта – сырца – также немаловажный фактор снижения себестоимости конечной продукции за счет экономии сырья и вспомогательных материалов.

В бродильном производстве проблема ресурсосбережения, комплексного использования сырья и отходов производства особенно важна. Рациональное использование вторичных ресурсов (барды) возможно в рамках ресурсоэффективных технологий. Внедрение непрерывной ресурсосберегающей схемы низкотемпературного разваривания крахмалсодержащего сырья позволило Хотовскому спиртзаводу снизить себестоимость и повысить рентабельность производства спирта-сырца. На снижение себестоимости и повышение рентабельности производства повлияло также освоение предприятием комбинированной схемы переработки послеспиртовой барды в сухой дрожжевой кормовой концентрат.