Міністерство освіти і науки України

Збірник наукових праць магістрантів та студентів

Механіко–технологічний факультет

Кафедра
Обладнання переробних і харчових виробництв
імені професора Ф.Ю. Ялпачика

Мелітополь – 2020 р.

УДК 621.311:631
П3.8
Збірник наукових праць магістрантів та студентів. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. 168 с.

Друкується за рішенням Ради факультету ІКТ
Протокол № 4 від 10 грудня 2019 р.

У випуску наукових праць друкуються матеріали за результатами наукової роботи молодих вчених, магістрантів та студентів в галузі обладнання, процесів, енергетики, автоматизації, моделювання, обслуговування та ремонтних робіт переробних і харчових виробництв та переробки сільськогосподарської продукції.

Редакційна колегія:
Кюрчев С.В. – д.т.н., професор (головний редактор); Самойчук К.О. – д.т.н., доцент (заст. головного редактора); Ялпачик В.Ф. – д.т.н., професор, Верхоланцева В.О. – к.т.н., доцент; Паляничка Н.О. – к.т.н., доцент; Олексієнко В.О. – к.т.н., доцент; Лебідь М.Р. – магістрант; Щербаков Д.В. – магістрант.

Відповідальний за випуск – д.т.н., доцент Самойчук К.О.

Адреса редакції: ТДАТУ
Просп. Б. Хмельницького 18,
м. Мелітополь, Запорізька обл.,
72312 Україна
Email: tdatu.ophv@yandex.ru

ISSN 2078–0877

© Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2020.

МІКРООРГАНІЗМИ В ЗЕРНОВІЙ МАСІ

Колєснік О.П. 41ГМ
Керівник Кюрчев С.В., д.т.н., проф.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Анотація – розглянуто мікрофлору свіжозібраного зерна.

У процесах, які відбуваються в зерні і зерновій масі після обмолоту, найактивнішу участь беруть мікроорганізми. По суті, у більшості випадків неможливо відокремити життєдіяльність власне зерна від життєдіяльності мікроорганізмів, які заселяють його поверхню і навіть проживають під плівками зерна. За певних умов післязбирального обробітку і зберігання інтенсивність розмноження й життєдіяльності мікрофлори зерна настільки збільшується, що може негативно вплинути на його посівні, харчові і кормові якості [1].

Мікроорганізми потрапляють у зернову масу із довкілля протягом розвитку і достигання на рослині. Це епіфітна мікрофлора, яка розмножується тільки на поверхні і не завдає шкоди ні рослині, ні зерну. Такі мікроорганізми харчуються продуктами життєдіяльності рослин, які виділяються на поверхню. Видовий склад таких мікроорганізмів доволі одноманітний і складається майже виключно з бактерій.

Мікрофлора свіжозібраного зерна також в основному складається з епіфітних бактерій (до 96 % усієї мікрофлори).

Відмінності у складі мікрофлори свіжозібраного зерна спостерігаються в партіях кукурудзи у качанах. Крім бактерій на качанах є плісеневі гриби. А в деяких випадках обсіменіння плісеневими грибами може становити 66–98 % усієї мікрофлори кукурудзи.

Але протягом збирання врожаю і обробки його на зерно разом з пилом і краплинами дощу потрапляє частина мікробного населення ґрунту. Накопиченню пилу і мікроорганізмів сприяють також морфологічні особливості зерна та насіння (наявність шорсткуватої поверхні, борідка, борозенка та ін.) На нормальних здорових зернах і насінинах уся мікрофлора розміщується на поверхні. Внутрішні частини зерна зазвичай стерильні. Це пов’язано з рядом захисних засобів, що проявляються у вигляді активного імунітету, механічної міцності, а також з утворенням речовин (фітоалексинів), що стримують, а іноді пригнічують розвиток мікроорганізмів. Протягом збирання врожаю, післязбиральної обробки поверхню зерна заселяють гриби, актиноміцети, дріжджі. Переважну частину їх складають сапрофіти, які потребують органічних сполук. За певних умов вони харчуються органічними речовинами зерна і частково або повністю руйнують його, змінюють фізичні властивості і хімічний

склад. В окремих партіях зерна виявляють і фітопатогенні мікроорганізми, які викликають захворювання. Ще рідше в зерновій масі знаходять мікроорганізми патогенні для людини і тварини. Типовий видовий склад мікрофлори зернової маси наведено у табл. 3.

Епіфітні бактерії не руйнують оболонки зернини і не беруть участі безпосередньо у псуванні зерна. Лише у свіжозібраній зер- вій масі вони, маючи велику здатність до газообміну, виділяють багато тепла і цим спричиняють самозігрівання. Епіфітні бактерії не утворюють спор і при тривалому зберіганні відмирають, тому загальна кількість мікрофлори зменшується.

Бактерії, що утворюють спори, у зерновій масі представлені головним чином картопляною і сінною паличками. Як типові сапрофіти з високостійкими спорами, вони можуть зберігатися в зерновій масі протягом тривалого періоду. У поодиноких екземплярах ці бактерії завжди є на свіжозібраному зерні. Чисельність їх дуже зростає при зберіганні в партіях запиленого зерна або такого, що зазнає самозігрівання. Картопляна і сінна палички беруть участь у процесі самозігрівання і форсують його в зоні високих температур (30...40 °С). Їх спори дуже стійкі, вони витримують підігрівання до 109...113 °С протягом 45 хв, а при кип'ятінні – кілька годин. Під час помелу зерна значна частина цих паличок потрапляє в борошно. Якщо їх дію не буде усунуто в процесі приготування тіста (для цього підвищують його кислотність), то при випіканні хліба вони зберігаються. За умов повільного охолодження хліба після випічки або зберігання його при підвищених температурах картопляна паличка бурхливо розмножується в м'якушці хліба і викликає "картопляну хворобу". Утворюється специфічний, дуже неприємний запах і смак. Хліб стає непридатним для вживання.

На поверхні зерна містяться різноманітні дріжджі, які не утворюють спор. Ці примітивні одноклітинні представники суттєвого впливу на зберігання і якість зерна не мають, але за певних умов сприяють накопиченню тепла в зерновій масі і утворенню в ній комірного запаху.

До складу мікрофлори зернової маси входять плісеневі гриби, що утворюють спори. Це найбільш невибагливі до довкілля мікроорганізми, здатні розвиватися у широкому діапазоні температур і вологості зернової маси. Руйнуючи органічні речовини зерна, плісені утворюють продукти, які мають специфічний неприємний запах, – також змінюють колір і смак зерна. Таке зерно може бути повністю непридатним для продовольчих і фуражних потреб.

Література

1. Кюрчев С.В. Дослідження ентальпії у процесі зберігання зернової маси із застосуванням охолодження / С.В. Кюрчев, В.Ф. Ялпачик, В.О. Верхоланцева // Праці ТДАТУ. Наукове фахове видання. Мелітополь, 2017. Вип. 17. Т.1. с. 62 – 69.