

ВПЛИВ НАВАНТАЖЕННЯ, КРУПНОСТІ ТА ВОЛОГОСТІ ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЙОГО ЛУЩЕННЯ

Чорний В.М., магістрант групи ТЗ-5-8М

Харченко Є.І., кандидат технічних наук, доцент

Національний університет харчових технологій, м.Київ

Лущення зерна в технологічному процесі переробки ячменю в крупи є однією із головних операцій, від організації та режимів обробки якої залежить вихід та якість готової продукції. Операція лущення ячменю мало досліджена та мало вивчена, найбільшу цікавість має встановлення функції лущення від усіх технологічних та технічних факторів [1].

В роботі [1] показано залежність індексу лущення від навантаження на лущильну машину та залежність індексу лущення від коефіцієнта заповнення робочої камери лущильної машини. Актуальним залишається питання впливу крупності зерна та його вологості при змінному навантаженні на лущильну машину на індекс лущення, який характеризує ефективність відокремлення оболонки від ядра ячменю.

Для з'ясування як впливає вологість та крупність ячменю на ефективність лущення проведено розділення ячменю на дві фракції за допомогою лабораторного зерноочисного сепаратора. Проходом решітного полотна $2,4 \times 20$ мм виділяли дрібну фракцію, а сходом решітного полотна виділяли крупну фракцію. Маса 1000 зерен крупної фракції становила 63,5 г, а дрібної – 49,1. Вологість ячменю становила 12,6 %. Окремо лушили обидві фракції ячменю змінюючи навантаження на лабораторному лущильнику марки УЛЗ-1, при цьому завантажували зерно ячменю масою: 40, 80, 120, 160 та 200 г. Аналогічно проводили лущення крупної та дрібної фракції ячменю при вологості 14,6 %. В усіх дослідках тривалість лущення становила 25 с.

Результати досліджень зміни індексу лущення від зміни маси при незмінній тривалості лущення наведено на рис. 1.

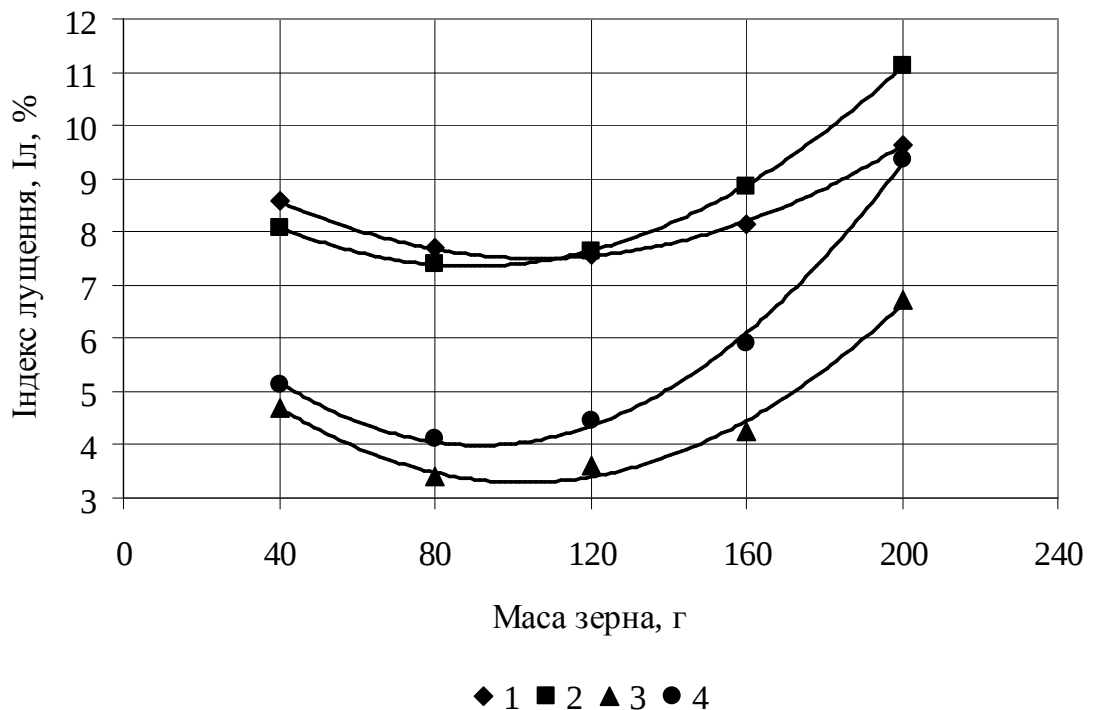


Рис. 1. Залежність індексу лущення від зміни маси зерна завантаженого в лущильну машину та вологості ячменю: 1 – крупна фракція із вологістю 12,6 %; 2 – дрібна фракція із вологістю 12,6 %; 3 – крупна фракція із вологістю 14,6 %; 4 – дрібна фракція із вологістю 14,6 %.

Із даних рис.1 можна бачити, що із збільшенням кількості зерна в робочій камері машини індекс лушення збільшувався при лушення як крупної фракції так і дрібної незалежно від вологості зерна. Під час лушення крупної фракції ячменю незалежно від вологості індекс лушення був меншим ніж при лущенні дрібної фракції. Це можна пояснити тим, що при однаковій масі зерна, кількість зерен в суміші більша в дрібній фракції, що призводить до більш інтенсивного тертя між зернами під час руху їх в робочій камері лушильної машини.

Із збільшенням вологості ячменю з 12,6 % до 14,6 % індекс лушення суттєво зменшується. Для крупної фракції в середньому на 3,8 %, а для дрібної на 2,8 %, це можна бачити також із даних рис. 1.

Виразивши масу зерна ячменю через коефіцієнт заповнення робочої камери лушильної машини, як показано в роботі [1], можна бачити, що характер процесу залишився незмінним. Результати досліджень наведено на рис. 2.

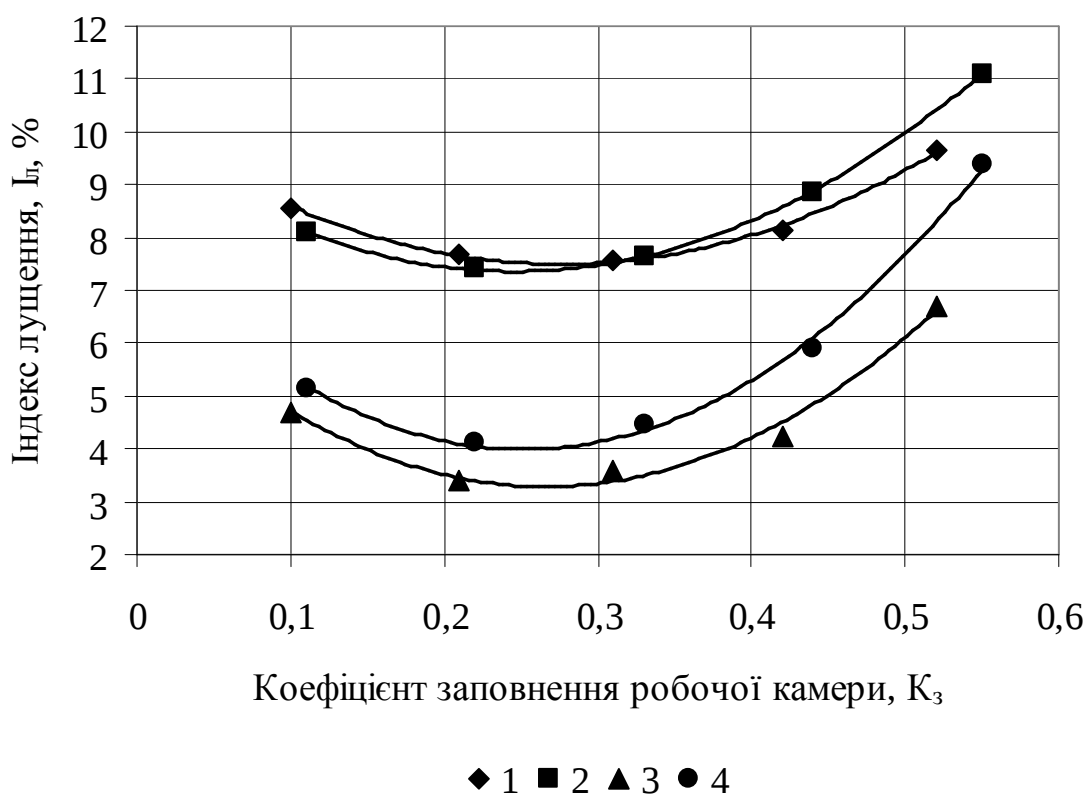


Рис. 2. Залежність індексу лушення від зміни коефіцієнта завантаження робочої камери лушильної машини та вологості ячменю: 1 – крупна фракція із вологістю 12,6 %; 2 – дрібна фракція із вологістю 12,6 %; 3 – крупна фракція із вологістю 14,6 %; 4 – дрібна фракція із вологістю 14,6 %.

Незалежно від вологості ячменю із збільшенням коефіцієнта завантаження зерном робочої камери лушильної машини індекс лушення нерівномірно збільшується, при цьому чітко простежується екстремум (мінімум) в межах коефіцієнта завантаження рівному 0,25. Із даних рис. 2 можна бачити, що коефіцієнт заповнення робочої камери лушильної машини більший при лущенні дрібної фракції, тому що натура зерна крупної фракції становила 715 г/л, а дрібної – 686 г/л, відповідно коефіцієнти завантаження робочої камери будуть різні (таблиця 1). Дані табл. 1 свідчать, що і для промислових лушильних машин також буде спостерігатися вплив крупності зерна на ефективність лушення.

Таблиця 1

Коефіцієнти завантаження робочої камери луцильної машини УЛЗ-1 в залежності від натури зерна

№ поз.	Маса зерна завантаженого в луцильну машину, г	Фракція	
		крупна ($\gamma=715$ г/л)	дрібна ($\gamma=686$ г/л)
1	40	0,1	0,11
2	80	0,21	0,22
3	120	0,31	0,33
4	160	0,42	0,44
5	200	0,52	0,55

Проведені дослідження показали, що не тільки вологість та навантаження на луцильне обладнання має вплив на ефективність луцення зерна ячменю але і значний вплив здійснює крупність зерен, які піддаються луценню. Чим дрібніше зерно тим більше відбувається їх луцення при усіх інших незмінних параметрах процесу. Проведені дослідження дали змогу поглибити знання щодо процесу луцення ячменю в машинах із абразивними робочими органами, до яких відносяться також луцильні машини А1-ЗШН.

Література

1.Харченко, Є.І. Луцення зерна ячменю / Є.І. Харченко, А.В. Шаран // Хранение и переработка зерна, №9, 2017. – С.28-31

Харченко Є.І. Вплив навантаження, крупності та вологості зерна ячменю на ефективність його луцення / Є.І. Харченко, В.М. Чорний // Майбутній науковець – 2017 р.: матеріали всеукр. наук.-практ. конф. 1 грудня 2017 р. – Сєвєродонецьк: Східноукр. нац. унт. ім. В.Даля, 2017. – С.138-140