



Методика определения мочевой кислоты в зернопродуктах с использованием ВЭЖХ



Степаненко Д.С.

ВНИИЗ – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН

Аннотация

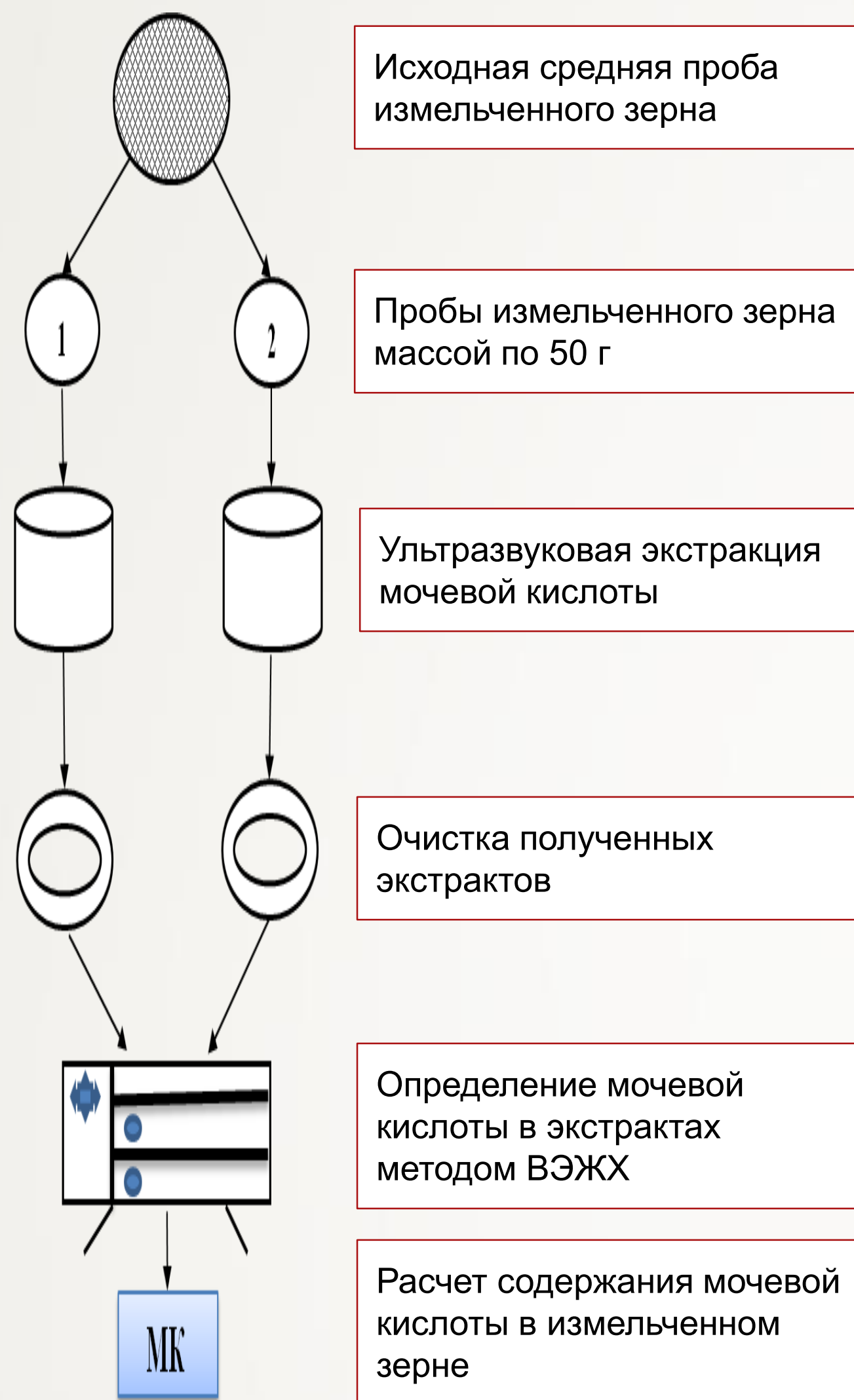
Рассматриваются элементы повышения эффективности определения мочевой кислоты. Описывается подробная схема исследования. Обосновывается применение тетрабутиламмония дигидрофосфата в качестве ионно-связывающего агента, позволяющего изменить время удерживания мочевой кислоты. Приводится методика расчета, позволяющая определить коэффициент экстракции мочевой кислоты.

Введение

При заражении насекомыми резко ухудшается пищевая ценность зерна: снижается количество белка, незаменимых аминокислот, углеводов. Происходит загрязнение зерна продуктами жизнедеятельности насекомых, личиночными шкурками, накапливается мочевая кислота (МК) [1], являющаяся конечным продуктом азотистого обмена насекомых. У хлеба, выпеченного из пораженного зерна снижается объем и пористость, изменяется цвет мякиша, появляется посторонний запах и горький привкус [2]. При определенной плотности заражения насекомыми зерно становится непригодным для продовольственных целей [3,4]. Для контроля загрязненности зерна и зернопродуктов токсичными продуктами жизнедеятельности насекомых и была разработана данная методика.

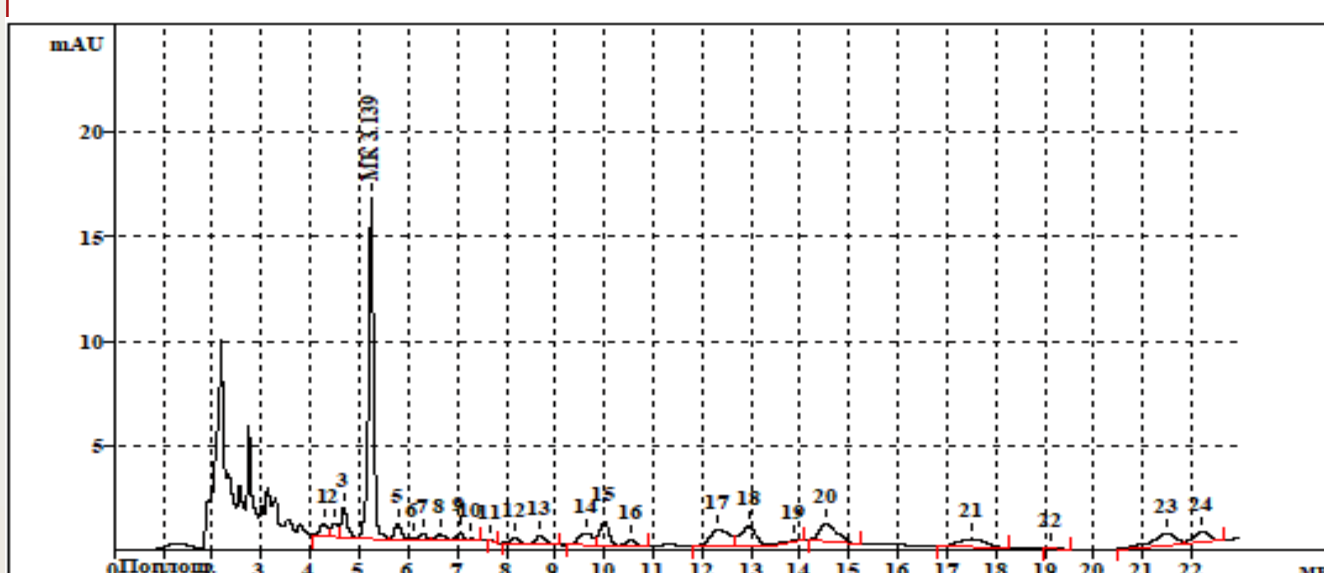
Материалы и методы

Использовали хроматограф со спектрофотометрическим детектором (установленная длина волны 282±2 нм). Стационарная фаза: C18, 5 мкм. Подвижная фаза: водный раствор, содержащий гидрофосфаты натрия и калия с добавлением тетрабутиламмония дигидрофосфата. Экстракция ультразвуком в 1% растворе ацетата натрия.

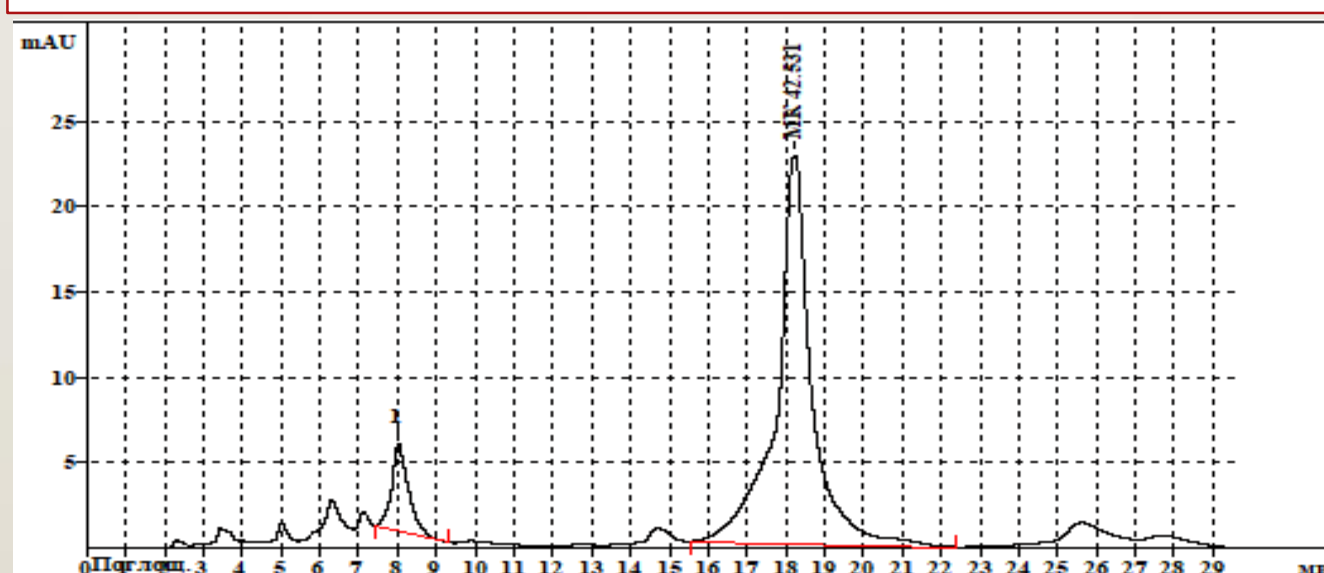


Результаты и обсуждение

Хроматограмма без применения ионно-связывающего агента имеет следующий вид:



Хроматограмма после добавления в элюент ионно-связывающего агента имеет следующий вид:



После сравнения приведенных хроматограмм можно сделать вывод о целесообразности применения ионно-связывающего агента для устранения влияния откликов сопутствующих компонентов экстракта.

Контакты

Степаненко Дмитрий Сергеевич

✉:ark31o@yandex.ru

☎:+7 905 7057181

Определение коэффициента экстракции МК из зерна

Добавленная мочевая кислота, мг/кг	Обнаруженная мочевая кислота, мг/кг
0	45,8
50	95,1

Коэффициент экстракции (Кэ) определяли в соответствии с расчетной формулой:

$$Kэ = \frac{MKо - МКс}{МКв} * 100\%$$

где МКо – количество МК в зерне с добавлением эталона, мг/кг
МКс – количество МК в зерне без добавления эталона, мг/кг
МКв – количество внесенной МК, мг/кг
В данном случае Кэ составил 98,6 %

Заключение

Разработанная методика позволит определять наличие в зернопродуктах, например, в муке, мочевой кислоты в случае выработки их из загрязненного зерна. Это будет способствовать выявлению недобросовестных производителей зернопродуктов, использующих в технологическом процессе сырье, пораженное насекомыми.

Также методика позволит установить максимально допустимый уровень мочевой кислоты в зернопродуктах и увязать его с допустимыми пределами загрязненности зерна вредителями хлебных запасов по их численности в продукте.

Список источников

1. Лавренникова О.А. Комплексная оценка сортов зерновых культур на устойчивость к повреждению вредителями запасов //Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. - №. 1. – С.10.
2. Закладной Г. А. Заметки по поводу ГОСТ 34165-2017 //Научное обеспечение инновационных технологий производства и хранения сельскохозяйственной и пищевой продукции. – 2018. – С. 124-130.
3. Когтева Е. Ф., Алешина М. В. Расчет убытков продукции от вредителей хлебных запасов и обоснование целесообразности дезинсекции //ББК 30.604. 5 И 66. – 2017. – С. 147.
4. Joshi R., Tiwari S. N. Fumigant toxicity and repellent activity of some essential oils against stored grain pest *Rhyzopertha dominica* (Fabricius) //Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. – 2019. – Т. 8. – №. 4. – С. 59-62.