

УДК 663.162:631.81.095.337(476)

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ
В ХЕЛАТНОЙ ФОРМЕ НА ПОСЕВАХ
ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ**

Бородин П. В., Алексеев В.Н., Лосевич Е.Б., Кравцевич Т.Р.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Наряду с макроэлементами, важное значение при возделывании ячменя имеет применение микроэлементов. Роль микроудобрений огромная, так как их недостаток в питательной среде вызывает нарушение обмена веществ, что сказывается на урожае и его качестве. Микроэлементы являются обязательной составной частью многих ферментов, входящих в состав белков, сахаров, крахмала, участвуют в синтезе витаминов. Значение микроэлементов заключается и в том, что они улучшают процесс поступления и биохимическое превращение элементов питания и способствуют более эффективному использованию макроудобрений.

В связи с этим целью проводимых нами исследований явилось изучение эффективности некорневых подкормок посевов пивоваренного ячменя микроэлементами – медью и марганцем.

Опыты проводились в СПК «Матвеевцы» Волковысского района Гродненской области на дерново-подзолистой связносупесчаной почве в соответствии с общепринятой в агрономической науке методикой. Почва характеризовалась следующими агрохимическими показателями: содержание гумуса – 2,0-2,2%, P_2O_5 – 180-191 мг/кг почвы, K_2O – 189-202 мг/кг почвы, pH_{KCl} – 6,0-6,1.

Исследования проводили по следующей схеме:

1. Контроль (без удобрений)
2. $N_{60}P_{60}K_{120}$
3. $N_{60}P_{60}K_{120}+Mn$
4. $N_{60}P_{60}K_{120}+Cu$
5. $N_{60}P_{60}K_{120}+ Mn +Cu$

Повторность опыта четырехкратная, общая площадь делянок 64 м^2 ($8 \times 8\text{ м}$), учетная – 48 м^2 ($6 \times 8\text{ м}$). Предшественник ячменя – картофель. В соответствии со схемой опыта было предусмотрено проведение некорневой подкормки удобрением Эколист моно Медь (2,0 л/га) и Эколист моно Марганец (2,0 л/га) в стадии 29-31.

Технология возделывания ячменя была общепринятой и соответствовала требованиям, рекомендуемым для данных почвенно-климатических условий.

Анализ урожайных данных показывает, что применение макро- и микроудобрений во все годы исследований обуславливало достоверное увеличение урожая зерна ячменя. Так, внесение минеральных удобрений в дозах $N_{60}P_{60}K_{120}$ по сравнению с контролем дало прибавку урожая 15,4 ц/га. Ещё более эффективным было внесение макроудобрений в сочетании с микроэлементами. При внесении $N_{60}P_{60}K_{120}$ в сочетании с некорневой подкормкой посевов марганцем урожайность составила 43,3 ц/га; при внесении $N_{60}P_{60}K_{120}$ и меди – 43,5 ц/га, что на 18,1-18,3 ц/га соответственно выше контрольного варианта. Однако максимальная урожайность была получена при совместном применении микроэлементов – 45,4 ц/га, что обеспечило прибавку урожая 20,2 ц/га. В среднем за два года исследований внесение в некорневую подкормку марганца дало прибавку урожая 2,7 ц/га, меди – 2,9 ц/га, марганца совместно с медью – 4,8 га.

Качество зерна пивоваренного ячменя определяется содержанием в нем белка. В отличие от кормового высокобелкового, необходимо выращивать высококрахмалистый ячмень с низким содержанием белка в зерне. Наиболее пригодно зерно с содержанием белка 9-11%. В на-

ших исследованиях внесение удобрений способствовало достоверному увеличению содержания белка в зерне. Так, если в контрольном варианте содержание белка в зерне составило 9,9%, то при внесении $N_{60}P_{60}K_{120}$ содержание его увеличилось на 1,2%. Некорневая подкормка посевов марганцем и медью способствовала увеличению этого показателя на 1,0 и 1,1% соответственно. При совместном внесении микроэлементов содержание белка увеличилось на 0,9%. Однако влияние самих микроэлементов на содержание белка в зерне было не существенным.

Другим важным показателем, характеризующим качество зерна пивоваренного ячменя, является содержание экстрактивных веществ. Как правило, с увеличением содержания белка в зерне содержание экстрактивных веществ уменьшается. Поэтому наряду с белком нами было определено содержание в зерне экстрактивных веществ. Результаты анализа показывают, что достоверное увеличение экстрактивности зерна на 1,3% получено при внесении $N_{60}P_{60}K_{120}$. Внесение микроэлементов меди и марганца обусловило увеличение этого показателя на 0,5 и 0,6% соответственно. Более заметным было действие совместного применения микроэлементов – содержание экстрактивных веществ относительно контрольного варианта возросло на 0,9%. В целом, по всем вариантам опыта данный показатель соответствует предъявляемым требованиям к зерну пивоваренного ячменя.

Большое влияние на качество и выход солода оказывает жизнеспособность семян ячменя. Ячмень, у которого все зерна жизнеспособные, уже через сутки с момента замачивания дает так называемые глазки, а к концу третьих суток рашения имеет хорошо разветвленные корешки, достигающие длины зерна и более. В нашем опыте не установлено существенного влияния макро- и микроудобрений на жизнеспособность семян. Во всех вариантах опыта жизнеспособность была высокой и приближалась к 100%.