

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЗОТА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ В РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ ЭКОНОМИКИ**

**Шульц П.**

Университет естественных наук в Познани  
Познань, Польша, pszulc@up.poznan.pl

Применение азотных удобрений способствовало в значительной степени увеличению производства сельскохозяйственной продукции в мире. Однако, независимо от полученной выгоды, чрезмерное использование этого компонента всегда связано с риском загрязнения окружающей среды. Это неблагоприятное воздействие азота происходит в основном при превышении его оптимальной дозы. При этом в почве накапливаются минеральные формы азота, таким образом, наступает азотная эвтрофикация среды этим биогеном. По этой причине ведутся разнонаправленные работы и научные исследования, касающиеся возможности повышения эффективности используемого минерального удобрения при выращивании кукурузы и рационализации экономики азотом с помощью этого растения. Одним из методов, который приводит к большему использованию азота из дозы минерального удобрения, является сбалансирование его дозы с фосфором и калием, а также с др. элементами, в том числе с магнием и серой. В селекционных работах мы стремимся к получению линий и гибридов с меньшей потребностью в азоте. Сорты с меньшей потребностью в азоте характеризуются лучшей способностью использования этого макроэлемента из минеральных удобрений, а их способность ремобилизации азота в зерно сходна со способностью у традиционных сортов. Отличающаяся зависимость наблюдается у сортов типа «stay green». Индекс ремобилизации, перемещения азота, фосфора и магния является отрицательным, а для калия положительным. Это свидетельствует о том, что основным источником накопления N, P и Mg в фазе генеративного роста кукурузы являются ресурсы почвы. Однако для традиционных сортов индекс ремобилизации органических соединений является положительным, т. е. в фазе генеративного роста этот сорт использует исключительно ресурсы, накопленные в фазе вегетативного роста. На основании вышеизложенного можно полагать, что раз гибрид типа «stay green» дольше получает питательные вещества из почвы, то конечным результатом такой ситуации может быть их меньшее количество в почве после уборки растений. Поэтому целью проведенных полевых ис-

следований была оценка эффективности влияния азота на формирование урожайности в различных системах экономики этим макроэлементом двумя различными типами сортов кукурузы.

Полевые эксперименты были выполнены на Кафедре агрономии Университета естественных наук в Познани, на полях Опытного учебного предприятия в Свэдзим ( $52^{\circ} \text{ } \dot{\text{n}}'26'20''\text{N}$ ,  $16^{\circ} \text{ } \dot{\text{n}}'44'58''\text{E}$ ) в 2009–2011 гг. Они проводились в системе split-plot с двумя исследовательскими факторами и были четырежды повторены в полевых условиях. Фактором I-го порядка было девять комбинаций удобрений (без удобрений – контрольный объект, NPK, N, Xг, NS, NP, NK, NMgS, NPKMgS), фактором II-го порядка были два типа сортов кукурузы [ES Palazzo (FAO 230–240) и ES Paroli (FAO 250) typu “stay-green” SG]. Азот в дозе  $120 \text{ кг N ha}^{-1}$  применяли в виде нитрата аммония и сульфата аммония, фосфор в дозе  $70 \text{ кг P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$  в виде гранулированного тройного суперфосфата  $46\% \text{ P}_2\text{O}_5$ , калий в дозе  $130 \text{ кг K}_2\text{O ha}^{-1}$  в виде калиевой соли  $60\% \text{ K}_2\text{O}$ , магний в дозе  $25 \text{ кг MgO ha}^{-1}$  в виде доломитовой извести  $15\% \text{ MgO}$ , а сера в дозе  $20 \text{ кг S ha}^{-1}$  в виде сульфата аммония. На азотно-серных (НС) объектах серу применяли в виде сульфата аммония, а азот дополнялся нитратом аммония в дозе  $120 \text{ кг N ha}^{-1}$ .

Сорт типа «stay green», по сравнению с традиционным гибридом, отличался большим плодом зерна, более высоким содержанием азота и белка в зерне, более высоким урожаем белка, большим потреблением и использованием азота из удобрений, а также лучшей способностью потребления азота из минеральных удобрений (их комбинации), выраженной более высокой сельскохозяйственной эффективностью и участием азота из удобрения в общем количестве N, полученного из почвы. Гибрид «stay-green», по сравнению с традиционным гибридом, хуже использовал полученный азот для формирования плода зерна из всех исследуемых комбинаций удобрений, о чем свидетельствуют меньшие значения физиологической эффективности. Гибрид «stay-green» потреблял больше азота с плодом зерна, что приводило к меньшей продуктивности единицы этого макрокомпонента. Кроме того, этот сорт характеризовался большим плодом зерна, что однозначно свидетельствует о больших резервах формирования урожайности по сравнению с классическим сортом.