

**ПРОДУКТИВНОСТЬ НОВЫХ АРОМАТИЧЕСКИХ
И ГОРЬКИХ СОРТОВ ХМЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ УРОВНЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ
В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ**

Г. М. МИЛОСТА, д-р с.-х. наук, профессор

В. В. ЛАПА, д-р с.-х. наук, профессор

А. Г. ТАРАСЕВИЧ, ст. преподаватель

И. М. ОРЛОВ, соискатель

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
Гродно, Республика Беларусь

Аннотация. Почвенно-климатические условия Республики Беларусь благоприятны для роста и развития различных по скороспелости горьких и ароматических сортов хмеля из разных регионов мира. Установлено влияние на урожайность хмеля различных доз азотно-фосфорно-калийных удобрений.

Введение. Почвенно-климатические условия Республики Беларусь благоприятны для роста и развития различных по скороспелости горьких и ароматических сортов хмеля из разных регионов мира. В соответствии с протоколом поручений Президента Республики Беларусь № 14 от 16 мая 2014 г., необходимо в кратчайшие сроки восстановить в республике собственное производство хмеля. Расширение производственных площадей и эффективное использование уже имеющихся хмельников в Беларуси – важнейшая уже на протяжении 10 лет для республики задача, тесно связанная с Программой импортозамещения.

Цель исследований – научно-производственная оценка ароматических и горьких сортов хмеля отечественной и зарубежной селекции в зависимости от уровня азотно-фосфорно-калийного питания.

Полевые исследования проводились в 2023–2024 гг. в ООО «Белхмельагро» Малоритского района Брестской области. Сотрудниками УО «Гродненский государственный аграрный университет» с 2002 г. проводилась селекционная работа с сортами хмеля. В ходе исследований применялся индивидуальный отбор для выявления сортообразцов, характеризующихся более высокой устойчивостью к вымерзанию, пероноспорозу, развитию паутинного клеща. Изучение продуктивности ароматических и горьких сортов хмеля проводились со следующими сортами:

- 1) Hallertauer Magnum Bel (Беларусь);
- 2) Northern Brewer Bel (Беларусь);
- 3) Perle Bel (Беларусь);
- 4) Thettnanger Bel (Беларусь);
- 5) Spalter Select Bel (Беларусь).

Почва характеризуется как дерново-подзолистая рыхло-супесчаная, развивающаяся на водно-ледниковой супеси, подстилаемой с глубины 60 см средним моренным суглинком (агродерново-подзолистая языковатая, развивающаяся на водно-ледниковой связной супеси, подстилаемой с глубины 60 см средним моренным суглинком, супесчаная). Агрохимическая характеристика почвы: рН в КСl – 6,0–6,2, содержание гумуса – 1,95; P_2O_5 – 185 и K_2O – 190 мг/кг почвы.

Полевые опыты проводились с каждым из пяти сортов на трех уровнях азотно-фосфорно-калийного питания по следующей схеме:

1. Фон 1 – 30 т/га навоза + $N_{90}P_{60}K_{120}$.
2. Фон 2 – 30 т/га навоза + $N_{180}P_{120}K_{160}$.
3. Фон 3 – 30 т/га навоза + $N_{270}P_{180}K_{200}$.

Проведенная оценка горьких и ароматических сортов хмеля в соответствии с методикой государственного сортоиспытания по показателям урожайности и качества шишек позволила выделить наиболее продуктивные в почвенно-климатических условиях Республики Беларусь.

Основным показателем продуктивности хмеля является урожайность шишек. Наиболее высокий уровень урожайности шишек получен у большинства сортов в 2024 г., когда сложились более благоприятные погодные условия по влагообеспеченности, чем в 2023 г. В 2024 г. отмечалось большее количество осадков в период цветения и формирования шишек (конец июля – начало августа). Это способствовало формированию большего урожая шишек, особенно у горького сорта *Halbertauer Magnum Bel*. В 2023 г. средняя урожайность шишек составила 11,5–13,3 ц/га, а в 2024 г. – 12,9–13,7 ц/га.

Наиболее низкими показателями урожайности шишек в эти годы характеризовался сорт *Thettnanger Bel* (в среднем 7,3–10,1 ц/га) и соответственно по годам исследований 7,1 и 7,5 ц/га на Фоне 1, 10,4 и 9,2 ц/га на Фоне 2 и 10,8 и 9,4 ц/га на Фоне 3.

В результате исследований установлено, что урожайность шишек во многом зависит от уровня минерального питания (NPK) и с увеличением доз NPK отмечается тенденция к увеличению урожайности шишек. Максимальный уровень урожайности отмечен на Фоне 3 (30 т/га навоза + $N_{270}P_{180}K_{200}$). Практически такой же уровень урожайности получен на Фонах 2 и 3. При этом урожайность шишек на этих Фонах практически одинакова, так как разница в урожайности не превышает показателей НСР₀₅. Нет необходимости нести высокие затраты на внесение минеральных удобрений на Фоне 3 по сравнению с Фоном 2. При этом

затраты на внесение минеральных удобрений на Фоне 3 значительно превышают затраты на Фоне 2, а конечный результат практически одинаковый.

Наиболее целесообразным вариантом внесения азотно-фосфорно-калийных удобрений является Фон 2. Увеличение доз NPK до максимальных ($N_{270}P_{180}K_{200}$) по сравнению с Фоном 2 способствует незначительному повышению урожайности с учетом НСР₀₅, так как прибавки урожайности не превышают этих показателей.

Наиболее крупные шишки хмеля с максимальной массой 100 шт. формировались у сортов Hallertauer Magnum Bel (10,9–13,5 г) и Northern Brewer Bel (10,3–12,1 г), особенно на Фоне 3 (12,1 г). Наиболее крупные шишки хмеля были получены на Фоне 3 у всех сортов, но на Фоне 2 масса 100 шишек находилась практически на одном уровне с Фоном 3 и разница массы 100 шишек на этих Фонах не превышает показатели НСР₀₅.

Анализ данных показал, что сортовые особенности и уровень минерального питания оказывают существенное влияние не только на урожайность, массу 100 шишек хмеля, но и площадь листовой поверхности. Наиболее высокие показатели площади листьев получены на Фоне 3 у сорта Perle Bel (47 тыс. м²/га) в среднем за 2 года.

С увеличением уровня минерального питания показатели площади листьев возрастают, особенно у сортов Hallertauer Magnum Bel (46,2 тыс. м²/га), Perle Bel (47) и Thettnanger Bel (46 тыс. м²/га). Следует отметить, что разница показателей площади листьев на Фонах 3 и 2 не превысила показатели НСР₀₅. Наиболее оптимальным для формирования максимальной площади листьев является Фон 2.

Ценность шишек обусловлена тем, что они содержат горькие вещества, полифенольные соединения и эфирные масла. Горькие вещества представлены главным образом α и β -кислотами. Кроме кислот содержатся α и β -мягкие смолы. Среди всех компонентов горьких веществ хмеля наиболее ценные α -кислоты (гумулон, когумулон, адгумулон), которые в процессе охмеления сусла превращаются в изо- α -кислоты (изогумулоны). Изогумулоны являются основными носителями горечи пива. Гумулоны обладают горечью, а следовательно, участвуют в формировании горечи пива.

Кроме урожайности шишек одним из важнейших показателей продуктивности хмеля является сбор α - и β -кислот с единицы площади.

Максимальный сбор α -кислот отмечен у сортов Hallertauer Magnum Bel (165,1 ц/га), и Northern Brewer Bel (148,8 ц/га).

Таким образом, на основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. Почвенно-климатические условия Беларуси благоприятны для возделывания хмеля и получения высокого и качественного урожая шишек. Научно обоснованный выбор сорта хмеля и уровня минерального питания является существенным фактором урожайности и качества шишек хмеля.

2. Максимальный уровень урожайности отмечен на Фоне 3 (30 т/га навоза + $N_{270}P_{180}K_{200}$). Практически одинаковый уровень урожайности получен на Фонах 2 и 3. При этом урожайность шишек на этих Фонах практически одинакова, так как разница в урожайности не превышает показателей НСР₀₅. Наиболее целесообразным вариантом внесения азотно-фосфорно-калийных удобрений является Фон 2. Увеличение доз NPK до максимальных ($N_{270}P_{180}K_{200}$) по сравнению с Фоном 2 способствует незначительному повышению урожайности с учетом НСР₀₅, так как прибавки урожайности не превышают этих показателей.

3. Наиболее крупные шишки хмеля с максимальной массой 100 шт. формировались на Фоне 3 у сортов Hallertauer Magnum Bel (13,5 г) и Northern Brewer Bel (12,1 г). Наиболее крупные шишки хмеля получены на Фоне 3 у всех сортов, на Фоне 2 масса 100 шишек практически такая же, что и на Фоне 3.

4. Максимальные показатели содержания в шишках α -кислот отмечены у сортов Hallertauer Magnum Bel (13,0 %), и Northern Brewer Bel (12,3 %). Максимальный сбор α -кислот отмечен у сортов Hallertauer Magnum Bel (165,1 ц/га) и Northern Brewer Bel (148,8 ц/га).

ЛИТЕРАТУРА

1. Лапа, В. В. Минеральные удобрения и пути повышения их эффективности / В. В. Лапа, В. Н. Босак / Белорус. науч.-исслед. ин-т почвоведения и агрохимии. – Минск, 2002. – 184 с.
2. Ляшенко, Н. И. Основные результаты исследований по физиологии и биохимии хмеля / Н. И. Ляшенко, Г. Д. Солодюк // Сб. науч. тр. / Науч.-исслед. и проектно-технолог. ин-т хмелеводства. – Киев, 1988. – Вып. 10: Хмелеводство. – С. 14–19.
3. Ляшенко, Н. И. Физиология и биохимия хмеля / Н. И. Ляшенко, Н. Г. Михайлов, Р. И. Рудык. – Житомир: Полісся, 2004. – 408 с.