

во-карбонатных типичных (луговых) 88,8%, оглеенных (пахотные) – 68,1%, выщелоченных (пахотные) – 67,9%. Согласно разработанной шкале оценки экологического состояния почв они характеризуются как ненарушенные (луговые) и средненарушенные (пахотные). Снижение ИБАП для двух последних подтипов связано с их интенсивным вовлечением в сельскохозяйственное использование.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Яковлев, А.С. Биологическая диагностика и мониторинг почв / А.С. Яковлев // Почвоведение. – 2000. – № 1. – С. 70–79.
2. Казеев, К.Ш. Биологическая диагностика и индикация почв: методология и методы исследований / К.Ш. Казеев, С.И. Колесников, В.Ф. Вальков. – Ростов н/Д: Изд-во РГУ, 2003. – 216 с.
3. Хазиев, Ф.Х. Методы почвенной энзимологии / Ф.Х. Хазиев; Ин-т биологии Уфим. НЦ. – М.: Наука, 2005. – 252с.
4. Марчик, Т.П. Ферментативная активность как интегральный показатель в системе оценки состояния и плодородия дерново-карбонатных почв / Т.П. Марчик, С.Е. Головатый // Экологический вестник. – 2011. – № 4 (18). – С. 97–106

УДК 633.819.2 (476.6)

### **ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ВНЕСЕНИЯ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА КАЧЕСТВО ШИШЕК ХМЕЛЯ**

**Милоста Г.М.**

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

Важнейшим элементом питания, обеспечивающим не только вегетативный рост и формирование высокого урожая хмеля, но и качество шишек хмеля является азот. Этот элемент входит в состав всех простых и сложных белков, нуклеиновых кислот, хлорофилла, ферментов, большинства витаминов и других органических веществ. Вносимое количество азота должно не только обеспечивать потребность растений в нем, но и регулировать качество продукции.

Цель исследований – установить зависимость качества шишек хмеля сорта Hallertauer Magnum от сроков внесения азотных удобрений в период вегетации хмеля.

Полевые опыты проводились в фермерском хозяйстве «Магнум-Хмель» Пружанского района Брестской области в период 2009–2010 гг. Почва дерново-подзолистая связно-супесчаная, развивающаяся на водно-ледниковой супеси, подстилаемой с глубины 65 см легким моренным суглинком ( $pH_{KCl}$  6,1; содержание гумуса 1,95%;  $P_2O_5$  – 185 и  $K_2O$  – 180 мг/кг почвы). Повторность – 4-кратная. Общая площадь делянки – 180 м<sup>2</sup> (10x18), учетная – 90 м<sup>2</sup> (9x10). Внесение азота проводилось в

три срока: 1 – после закладки хмеля на поддержки, 2 – в начале образования боковых побегов и 3 – в начале цветения хмеля.

Установлено, что в контрольном варианте на фоне фосфорных и калийных удобрений содержание  $\alpha$ -кислот в шишках хмеля сорта Hallertauer Magnum составило в среднем за 2009–2010 гг. 10,8% (см. табл.). Внесение на этом фоне азота ( $N_{180}$ ) оказало определенное влияние на этот показатель, но его действие зависело от сроков внесения азота. Так, при равномерном его внесении по 60 кг/га в три срока не отмечалось существенного увеличения содержания  $\alpha$ -кислот в шишках хмеля. При внесении основной части азота (60% или 110 кг/га д.в.) во вторую подкормку в начале образования боковых побегов ( $N_{180(35+110+35)}$ ) отмечалось существенное увеличение содержания  $\alpha$ -кислот до 11,8%.

Таблица – Влияние сроков внесения азотных удобрений на содержание  $\alpha$ -кислот в шишках и их сбор с единицы площади

№ п/п	Варианты	Содержание $\alpha$ -кислот в шишках, %			Сбор $\alpha$ -кислот, ц/га		
		2009 г.	2010 г.	средн.	2009 г.	2010 г.	средн.
1	Фон (30 т/га орг. удобр.) + $P_{120}K_{160}$	10,4	11,2	10,8	1,57	1,92	1,75
2	Фон + $N_{180(60+60+60)}$	10,4	11,6	11,0	1,86	2,20	2,03
3	Фон + $N_{180(110+35+35)}$	10,8	11,8	11,3	1,90	2,19	2,05
4	Фон + $N_{180(35+110+35)}$	11,0	12,6	11,8	2,11	2,53	2,32
5	Фон + $N_{180(35+35+110)}$	10,6	11,8	11,2	2,08	2,24	2,16
	HCP <sub>05</sub>	0,5	0,6				

Следует отметить, что при варке пива важна не столько масса шишек, сколько количество  $\alpha$ -кислот, содержащихся в шишках, которые и определяют качество конечной продукции – пива. Анализ показателей сбора  $\alpha$ -кислот с 1 га для сорта Hallertauer Magnum показал, что в контрольном варианте на фоне органических и фосфорно-калийных удобрений сбор  $\alpha$ -кислот составил в среднем 1,75 ц/га. Однако максимальный их выход (2,32 ц/га) получен при внесении основной доли азота в начале образования боковых побегов.

В процессе исследований определялась масса 100 шишек. Установлено, что влияние азотных удобрений на этот показатель определялось сроками внесения основной доли азота в подкормку. Максимальная масса 100 шишек (14,7-15,0 г) получена при внесении основной доли азота во вторую подкормку  $N_{(35+110+35)}$  в начале образования боковых побегов (высота растения 4-5 м) и в начале цветения ( $N_{35+35+110}$ ). Смещение внесения основной доли азота к началу вегетации приводило к существенному снижению массы 100 шишек относительно варианта с внесением этого количества азота в начале образования боковых побегов.

Для получения максимального содержания  $\alpha$ -кислот в шишках (11,8%), наибольшего сбора их с единицы площади (2,32 ц/га) с показателями наибольшей массы 100 штук шишек (14,7-15,0 г) сорта Hallertauer Magnum рекомендуется внесение основной доли азота в начале образования боковых побегов ( $N_{35+110+35}$ ).

УДК 664.69 (476)

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ КАК СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ**

**Мирский Д.М.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Пшеница как пищевой продукт обладает многими природными преимуществами. Она питательна, калорийна, ее легко хранить, транспортировать и перерабатывать в высококачественное очищенное сырье. В отличие от других культур, пшеница содержит клейковину, которая позволяет дрожжевому тесту подниматься в результате образования в нем мельчайших ячеек, заключающих в себе во время брожения углекислый газ. Белок пшеницы, сбалансированный другими продуктами питания, содержащими аминокислоты, например лизин, является эффективным источником протеина.

Большая часть пшеницы во всем мире относится к гексаплоидному типу, известному под ботаническим названием пшеница мягкая или хлебная. Зерно может быть стекловидной или мучнистой консистенции, красной или белой окраски. Твердая пшеница – тетраплоидный тип называют макаронной, поскольку она особенно пригодна для изготовления макаронных изделий [1].

Одним из приоритетных направлений научных исследований, имеющих большое значение для реализации социально-экономического развития республики, является исследование возможности использования для производства макаронных изделий новых сортов и сортов-образцов мягкой озимой пшеницы, выведенных отечественными селекционерами, а также ряда сортов из Польши, Украины, России, выращиваемых в коллекционном питомнике УО «ГТАУ», хорошо произрастающих в почвенно-климатических условиях республики и обладающих хорошими технологическими свойствами.

Основное сырье для производства макаронных изделий – мука. Макаaronная пшеничная мука отличается от хлебопекарной тем, что содержит много белка и имеет крупитчатую структуру, благодаря ко-