

УДК 631.559:581.132.1 (476)

**ХЛОРОФИЛЛОВЫЙ ИНДЕКС - ВАЖНЕЙШИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ  
ПРОДУКЦИОННОГО ПРОЦЕССА  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**

**Тарасенко С.А.**

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

Общее количество хлорофилла в растительной биомассе сельскохозяйственных растений (хлорофилловый индекс ХИ) в период максимального развития продукционного процесса является важнейшим показателем темпов образования органического вещества и формирования урожайности культур [1, 2]. Размерность ХИ – кг хлорофилла на гектар особенно удобна для анализа, так как она соответствует размерности основных элементов минерального питания при обосновании доз внесения, выноса, потребления и т. п., что обеспечивает однотипность подходов при исследовании закономерностей корневого и воздушного питания растений. Сам анализ на величину хлорофиллового индекса достаточно прост [3]. Он предусматривает отбор смешанной растительной пробы (без учета доли отдельных органов растений) и определения среднего содержания в пробе хлорофилла (без анализа его количества в отдельных органах), что исключает аналитические ошибки при дроблении проб на отдельные части.

Для целей практического использования величины хлорофиллового индекса в системе интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных

культур необходимо, чтобы этот параметр имел тесную корреляционную связь с показателем продуктивности сельскохозяйственных растений, что в конечном итоге определяет величину урожайности. На основании длительных полевых опытов с основными сельскохозяйственными культурами в западном регионе Беларуси (1991-2010 гг.) установлено, что наиболее сильная связь между этими параметрами отмечалась в середине и конце вегетации растений (таблица 1). Коэффициент корреляции составлял 0,739-0,890. Таким образом, суммарное количество хлорофилла во всех частях сельскохозяйственных растений, содержащих этот пигмент, может являться основой для расчета продуктивности сельскохозяйственных растений. На основании уравнения регрессии для каждой культуры были выделены четыре уровня продукционного процесса (ПП) (низкий, средний, повышенный и высокий), рассчитанные по величине хлорофиллового индекса (кг/га хлорофилла) и определена соответствующая им продуктивность сельскохозяйственных культур, которая выражается в центнерах на гектар сухой биологической массы в период их уборки (таблицы 2, 3).

Таблица 1 – Корреляционная зависимость продуктивности сельскохозяйственных культур (ц/га сухого вещества) и величины хлорофиллового индекса (кг/га), 1991-2010 гг.

Культура	Фенологическая фаза роста и развития	Календарный срок	Коэффициент корреляции	Уравнение регрессии
Яровые зерновые	Выход в трубку	Середина июня	0,838	$Y=1,197X+16,079$
Озимая пшеница	Выход в трубку	Начало июня	0,865	$Y=0,872X+33,297$
Сахарная свекла	10-12 настоящих листьев	Конец августа	0,855	$Y=0,467X+46,833$
Картофель	Бутонизация	Середина июля	0,890	$Y=0,965X+14,43$

В связи с тем, что в различных сельскохозяйственных культурах распределение ассимилятов обуславливается биологическими особенностями растений, наличием донорских и акцепторных органов и зон для расчета активности продукционного процесса использована биомасса подземной и (или) надземной части растений.

Таблица 2 – Хлорофилловый индекс (ХИ) и продуктивность зерновых культур в условиях западного региона, 1991-2010 гг.

Уровень ПП	Яровые зерновые (ячмень, овес, пшеница)		Озимая пшеница	
	ХИ, кг/га	Надземная биомасса, ц/га сухого вещества*	ХИ, кг/га	Надземная биомасса, ц/га сухого вещества *
Низкий	до 30	до 53	до 60	до 85
Средний	30-60	54-88	60-100	86-112
Повышенный	60-90	89-108	100-140	113-155
Высокий	более 90	более 108	более 140	более 155

\* - зерно + солома

Таблица 3 – Хлорофилловый индекс и продуктивность пропашных культур в условиях западного региона, 1991-2010 гг.

Уровень ПП	Сахарная свекла		Картофель	
	ХИ, кг/га	Биомасса, ц/га сухого вещества **	ХИ, кг/га	Биомасса, ц/га сухого вещества ***
Низкий	до 90	до 89	до 50	до 63
Средний	90-150	90-117	50-75	64-87
Повышенный	150-200	118-140	75-100	88-111
Высокий	более 200	более 140	более 100	более 111

\*\* - ботва + корнеплоды, \*\*\* - ботва + клубни

Низкий уровень продукционного процесса сельскохозяйственных культур формируется на вариантах без применения органических и минеральных удобрений или с высокими дозами  $N_{20-30}P_{10-20}K_{15-30}$ , без использования физиологически активных веществ, с внесением удобрений до посева и отсутствием подкормок в течение вегетации (для пропашных применение навоза в дозе 40-60 т/га). Средний уровень – при использовании умеренных доз удобрений  $N_{30-15}P_{20-10}K_{30-15}$ , на безазотном фоне или при последствии органических удобрений, с применением подкормок в течение вегетации (для пропашных и лекарственных культур – тоже на фоне навоза 60-80 т/га). Повышенный и высокий уровни – при значительных дозах минеральных удобрений  $N_{60-150}P_{40-80}K_{60-110}$  и использованием микроэлементов, с внесением под отдельные культуры органических удобрений в дозе 80-120 т/га, с применением периодических некорневых подкормок в течение вегетации, обработкой посевов физиологически активными веществами – стимуляторами и ингибиторами роста растений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Методическое руководство по исследованию смешанных агрофитоценозов / Н.А.Ламан, В.П. Самсонов, В.П. Прохоров и др. - Мн.: Навука і тэхніка, 1996 – 53 с.
2. Кошкин, Е.И., Гатаулина, Г.Г., Дьяков, А.Б. и др. Частная физиология полевых культур: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по агрономическим специальностям / Под ред. Е.И. Кошкина. – М.: КолосС, 2005. – 343 с.
3. Тарасенко, С.А. Физиология и биохимия растений. Практикум: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С.А.Тарасенко, Е.И.Дорошкевич. – Гродно, 2004. – 211 с.