

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ ПРОРАЩИВАНИЯ ЗЕРНА ГРЕЧИХИ И АМАРАНТА БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УСКОРИТЕЛЕЙ РОСТА

Урбанчик Е.Н., Шустова Л.В.

Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий
г. Могилев, Беларусь

Сухое зерно находится в спящем, защищенном состоянии и может храниться в течение многих лет. Когда зерно прорастает, оно становится живым растением, что делает многие питательные вещества более биодоступными, чем те, которые содержатся в сухом зерне. Содержание витаминов группы В, витамина С, фолата и незаменимых аминокислот существенно увеличивается [1].

Проведено математическое моделирование процесса прорастивания зерна гречихи и амаранта. Выходным параметром оптимизации принят показатель активность роста. Активность роста – критерий, комплексно характеризующий процесс прорастания зерна, определяемый по формуле (1):

$$A_p = k_p / \tau_p, \quad (1)$$

где k_p – количество проросших зерен с длиной ростка не более 3-5 мм, %;

τ_p – время прорастания зерна (в момент подсчета количества проросших бобов), ч.

Результаты исследований процесса прорастивания зерна гречихи представлены в таблице 1 и на рисунке 1.

Таблица 1 – Математическое моделирование процесса прорастивания зерна гречихи.

Номер эксперимента	Продолжительность водной паузы, (Factor_A), ч	Температура прорастивания (Factor_B)	Активность роста (Var_1)
1	32,0	25,0	2,47
2	16,0	25,0	1,31
3	48,0	15,0	1,79
4	48,0	25,0	1,94
5	16,0	20,0	1,75
6	16,0	15,0	1,0
7	32,0	15,0	1,66
8	48,0	20,0	1,90
9	32,0	20,0	2,28
10	32,0	20,0	2,34

Значимость коэффициентов определяли по диаграмме Pareto. Анализ результатов позволил установить, что факторы «Вода» и «Воздух» являются значимыми. Локализована область значений факторов, в которой активность роста гречихи (Var_1) является максимальной. Построен график поверхности отклика, так же для более полного детального рассмотрения области максимума применили контурный график (рисунок 1).

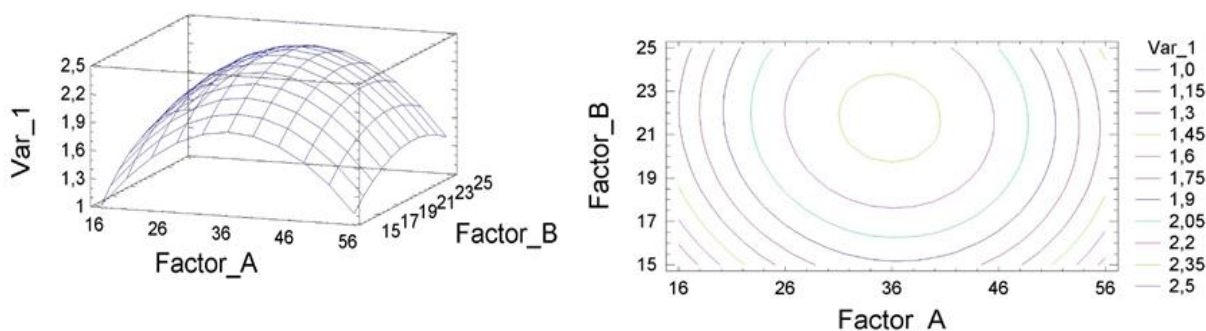


Рисунок 1 – График поверхности отклика и контурный график

Амарант в настоящее время выходит на первое место среди зерновых по содержанию кальция, железа, фосфора и каротиноидов. Это также отличный источник лизина, важной аминокислоты, с содержанием белка, сравнимым с молоком, но более легко усваиваемым в виде альбумина и глобулина. Проведено математическое моделирование процесса проращивания зерна амаранта. Выходным параметром оптимизации также принят показатель активность роста [2].

Результаты исследований процесса проращивания зерна амаранта представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Математическое моделирование процесса проращивания зерна амаранта

Номер эксперимента	Продолжительность водной паузы, ч (Factor_A)	Температура проращивания (Factor_B)	Активность роста (Var_1)
1	72,0	25,0	1,28
2	53,0	25,0	1,17
3	34,0	15,0	0,85
4	72,0	25,0	0,59
5	72,0	20,0	1,13
6	34,0	15,0	1,04
7	34,0	15,0	0,32
8	53,0	20,0	0,21
9	53,0	20,0	0,77
10	32,0	20,0	0,89

Определены оптимальные режимы для проращивания зерна гречихи, без использования витаминно-минеральных добавок и активаторов роста. При этом продолжительность водной паузы составила 34 часа, температура проращивания – 23 °С.

Установлены оптимальные значения для проращивания зерна амаранта без использования витаминно-минеральных добавок и активаторов роста, которые составили: температура проращивания 25 °С, продолжительность водной паузы – 72 часа.

Список использованных источников

1. Хузин Ф.К. Совершенствование технологии производства хлебобулочного изделия на основе измельченного проросшего зерна пшеницы / Хузин Ф.К., Канарская З.А., Ивлева А.Р., Гематдинова В.М. // Вестник ВГУИТ – 2017 – № 1. – Воронеж, 2017.

2. Высочина Г.И. Амарант: химический состав и перспективы использования // Журнал: Химия растительного сырья – 2013 – г. Новосибирск, Россия.