
УДК 543.64:543.24:543.432

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ НЕКОТОРЫХ ФЕРМЕНТОВ В КЛУБНЯХ КАРТОФЕЛЯ

*Родионова А.В., студент 2 курса факультета ветеринарной
медицины и биотехнологии*

*Научный руководитель – Федорова И.Л., кандидат химических
наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА*

Ключевые слова: пероксидаза, каталаза, полифенолоксидаза, фосфатаза, картофель

Работа посвящена определению активности каталазы, пероксидазы, полифенолоксидазы и фосфатазы в клубнях картофеля сортов Ароза, Синеглазка, Факел. Установлено, что активность каталазы в рассмотренных сортах картофеля выявлена в клубнях картофеля сорта Синеглазка, активность пероксидазы, полифенолоксидазы, фосфатазы – в клубнях картофеля Факел.

Современный этап развития экспериментальной химии характеризуется поисками методов анализа биологически активных соединений в объектах окружающей среды [1-5]. Окислительно-восстановительные ферменты играют важную роль в процессах, происходящих в растениях картофеля. Они активно участвуют в обмене веществ, влияют на энергетику клеток, их дыхательный баланс. С действием ферментов связаны различные хозяйственные признаки: засухоустойчивость, скороспелость, урожайность, устойчивость к болезням и т.д. Среди них особая роль принадлежит каталазе, пероксидазе, полифенолоксидазе [6].

В данной работе была определена активность каталазы, пероксидазы, полифенолоксидазы, фосфатазы в клубнях картофеля сортов Ароза, Синеглазка, Факел.

Фермент каталаза обезвреживает пероксид водорода путем разложения на молекулярный кислород и воду. Метод определения активности каталазы основан на учете количества перекиси, разложившейся под действием фермента. Не разложившийся пероксид водорода опре-

Таблица 1 - Результаты определения активности каталазы и пероксидазы в клубнях картофеля

Сорт картофеля	Активность каталазы, мг H ₂ O ₂	Активность пероксидазы, мл 0,01 н раствора I ₂
Ароза	16,10	2,00
Синеглазка	18,11	2,08
Факел	12,06	2,16

Таблица 2 - Результаты определения активности полифенолоксидазы и фосфатазы в клубнях картофеля

Сорт картофеля	Активность полифенолоксидазы, мл 0,01 н раствора I ₂	Активность фосфатазы, мг P ₂ O ₅
Ароза	1,52	0,29
Синеглазка	2,32	0,18
Факел	2,44	0,31

деляли перманганатометрическим титрованием [6]. Активность каталазы представлена в таблице 1 в мг H₂O₂, разложившейся под действием фермента, содержащегося в 1 г растительного материала за 20 минут.

Пероксидазы осуществляют окисление органических веществ за счет кислорода перекиси водорода. При определении пероксидазной активности использовали пирокатехин, который при участии фермента переходил в хинон. Количество не окисленного пирокатехина определяли иодометрическим титрованием [6]. В таблице 1 представлена активность пероксидазы в мл 0,01 н раствора иода, израсходованного на титрование фильтрата, соответствующего 1 г растительного материала за 2 минуты.

Полифенолоксидаза – медьсодержащий фермент, катализирует окисление о-дифенолов до о-дихинонов. При определении активности этого фермента использовали пирокатехин, который при участии полифенолоксидазы переходил в хинон. Количество не окисленного пирокатехина определяли иодометрическим титрованием [6]. В таблице 2 представлена активность полифенолоксидазы в мл 0,01 н раствора иода,

израсходованного на титрование фильтрата, соответствующего 1 г растительного материала за 2 минуты.

Фосфатазы – ферменты класса гидролаз, катализирующие гидролиз моноэфиров фосфорной кислоты. Субстратом служил фенолфталейнфосфат натрия, который под действием фосфатазы выделяет фенолфталейн и гидрофосфат натрия. Количество образующегося фенолфталейна находили спектрофотометрически по градуировочному графику, составленному с различными концентрациями спиртового раствора фенолфталейна. Найденный в фильтрате фенолфталейн пересчитывают на отщепленный фосфор. При этом исходили из того, что в фенолфталейнфосфате одна молекула фенолфталейна связана с двумя молекулами фосфорной кислоты [6]. В таблице 2 активность фосфатазы в мг P_2O_5 на 1 растительного материала за 30 минут.

Выводы:

1. Наибольшая активность каталазы в рассмотренных сортах картофеля выявлена в клубнях картофеля сорта Синеглазка.

2. Активность пероксидазы, полифенолоксидазы, фосфатазы больше в клубнях картофеля сорта Факел.

Библиографический список

1. Шайдарова, Л.Г. Инверсионная вольтамперометрия биологически активных органических соединений в виде комплексов «гость-хозяин» на электродах, модифицированных краун-эфиром / Шайдарова Л.Г., Федорова И.Л., Улахович Н.А., Будников Г.К. // Журн.аналит.химии. – 1998. – Т.53, № 1. – С. 61-68.
2. Шайдарова, Л.Г. Инверсионно-вольтамперометрическое определение некоторых аминокислот на модифицированных краун-эфирами угольно-пастовых электродов / Шайдарова Л.Г., Федорова И.Л., Улахович Н.А., Будников Г.К. // Журнал аналитической химии. – 1997. – Т. 52, № 3. – С. 268-272.
3. Федорова И.Л. Модифицированные краун-соединениями электроды для вольтамперометрии комплексов гость-хозяин // автореферат на соискание ученой степени кандидата химических наук / Казань, 1996.
4. Медянцева, Э.П. Амперометрический иммуноферментный электрод на основе иммобилизованной холинэстеразы / Медянцева Э.П., Бабкина С.С., Будников Г.К., Федорова И.Л., Ибрагимова Н.Н.// Журнал аналитической химии. – 1992. – Т. 47, № 6. – С. 1101-1106.

5. А.с. 1707522 СССР. Ферментный электрод для иммуноферментного анализа/ Медянцева Э.П., Бабкина С.С., Будников Г.К., Федорова И.Л., Ибрагимова Н.Н., Винтер В.Г., Бочкарев Г.Ю. /СССР/ - Оpubл. 1992, Бюл.№3.
6. Кирюхин, В.П. Методика физиолого-биохимических исследований картофеля / Кирюхин В.П., Ладыгина Е.А., Чеголина М.М., Парфенова А.В. - М.:НИИКХ, Госагропром НЗ РСФСР, 1989. - 142с.

DETERMINATION OF ACTIVITY OF SOME ENZYMES IN POTATOES TUBERS

Rodionova A.V.

Key words: *peroxidase, catalase, polifenoloxidase, phosphatase, potato*

Work is devoted to determination of activity of a catalase, peroxidase, polifenoloxidase and phosphatase in tubers of potatoes grade of Aroza, Sineglazka, Torch. It is established that activity of a catalase in the considered grades of potatoes is revealed in tubers of potatoes of a grade of Sineglazka, activity of peroxidase, polifenoloxidase, phosphatase – in potatoes tubers the Torch.