

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Н. Н. МЕЛЬНИКОВ, Р. Х. ТУРЕЦКАЯ и К. С. БОКАРЕВ

**СТРОЕНИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ
ЗАМЕЩЕННЫХ ФЕНОКСИАЛКИЛКАРБОНОВЫХ КИСЛОТ
НА РАСТЕНИЯХ***(Представлено академиком А. И. Опариным 13 IV 1953)*

К настоящему времени в литературе описано довольно большое число замещенных феноксиалкилкарбоновых кислот. Некоторые из них получили широкое применение в сельском хозяйстве в качестве гербисидов и стимуляторов роста растений. Достаточно указать на широкое применение таких веществ, как 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота (2,4-ДУ), 2-метил-4-хлорфеноксиуксусная кислота (2М-4Х), 2,4,5-трихлорфеноксиуксусная кислота (2,4,5-ТУ), и некоторых других. Однако имеющиеся данные о зависимости физиологической активности этой группы соединений на растениях от их строения нельзя признать достаточно полными.

В частности, отсутствуют данные по физиологической активности на растениях алкоксиалкилкарбоновых кислот и их производных. Вместе с тем эта группа соединений представляет большой интерес как стимуляторы корнеобразования, так как введение алкоксигруппы в молекулу феноксиуксусной кислоты должно повышать активность соединения и вместе с тем не давать таких токсичных для растений веществ, какими являются галоидфеноксиуксусные кислоты.

Поэтому мы считали целесообразным поставить систематическое изучение различных алкоксифеноксиалкилкарбоновых кислот. Изучение активности данной группы соединений проведено на черенках фасоли по методу, разработанному Р. Х. Турецкой (1). В табл. 1 приведены изученные соединения и их свойства. Физиологическая активность перечисленных соединений на черенках фасоли приведена в процентах по отношению к контролю. Синтез этих соединений осуществлен реакцией соответствующих производных галоидзамещенных кислот с фенолятами натрия (2).

Приведенные в табл. 1 данные позволяют сделать следующие выводы о зависимости физиологической активности алкоксифеноксиалкилкарбоновых кислот на черенках фасоли от их строения.

1. Введение алкоксильного радикала вместо одного из водородов ароматического ядра феноксиуксусной кислоты несколько повышает активность соединения. Однако введение метоксильного радикала дает очень незначительный отрицательный или положительный эффект в зависимости от положения метоксила по отношению к эфирному кислороду. С повышением молекулярного веса алкоксильного радикала влияние его возрастает, но до известного предела, за которым опять происходит падение активности соединения.

Название	Т. пл. в °	Средн. число корней на 1 черенок	Активность в % к контр.
Контроль (вода)	—	8	100
2-Метоксифеноксиуксусная к-та	116—117	8	100
2-Этоксифеноксиуксусная к-та	70—71	10	125
2-Пропилоксифеноксиуксусная к-та	68	9	112
2-Бутилоксифеноксиуксусная к-та	63	8	100
2-Изоамилоксифеноксиуксусная к-та	54—55	8	100
2-Аллилоксифеноксиуксусная к-та	75	16	200
2-Метоксифенокси- α -масляная к-та	75	48	600
2-Этоксифенокси- α -масляная к-та	52	27	338
2-Пропилоксифенокси- α -масляная к-та	82	11	138
2-Бутилоксифенокси- α -масляная к-та	67	15	188
2-Изоамилоксифенокси- α -масляная к-та	53	13	162
2-Аллилоксифенокси- α -масляная к-та	54	13	162
2-Метоксифеноксиацетамид	138	14	175
2-Этоксифеноксиацетамид	128	15	188
2-Пропилоксифеноксиацетамид	118	25	312
2-Бутилоксифеноксиацетамид	102	17	212
2-Изоамилоксифеноксиацетамид	106	24	300
2-Аллилоксифеноксиацетамид	90	8	100
2-Аллилоксифеноксиацетанилид	58	16	200
3-Метоксифеноксиуксусная к-та	112	7	88
3-Этоксифеноксиуксусная к-та	77—78	19	238
3-Пропилоксифеноксиуксусная к-та	81—82	30	375
3-Бутилоксифеноксиуксусная к-та	95	31	388
3-Изоамилоксифеноксиуксусная к-та	114—115	24	300
3-Аллилоксифеноксиуксусная к-та	112	22	275
3-Метоксифенокси- α -масляная к-та	63	57	712
3-Этоксифенокси- α -масляная к-та	69	20	250
3-Пропилоксифенокси- α -масляная к-та	75	13	162
3-Бутилоксифенокси- α -масляная к-та	75	10	125
3-Изоамилоксифенилокси- α -масляная кислота	63	8	100
3-Метоксифеноксиацетамид	110	31	388
3-Этоксифеноксиацетамид	89	17	212
3-Пропилоксифеноксиацетамид	83	25	312
3-Бутилоксифеноксиацетамид	93	19	238
3-Изоамилоксифеноксиацетамид	115	19	138
3-Аллилоксифеноксиацетамид	138	6	75
3-Аллилоксифеноксиацетанилид	71	20	250
4-Метоксифеноксиуксусная к-та	110	11	138
4-Этоксифеноксиуксусная к-та	143—144	12	150
4-Пропилоксифеноксиуксусная к-та	108	13	162
4-Бутилоксифеноксиуксусная к-та	112	20	250
4-Изоамилоксифеноксиуксусная к-та	124—125	19	238
4-Аллилоксифеноксиуксусная к-та	98—99	25	312
4-Метоксифенокси- α -масляная к-та	52	29	362
4-Этоксифенокси- α -масляная к-та	79—80	22	275
4-Пропилоксифенокси- α -масляная к-та	66	22	275
4-Бутилоксифенокси- α -масляная к-та	70—71	24	300
4-Изоамилоксифенокси- α -масляная к-та	88	21	262
4-Аллилоксифенокси- α -масляная к-та	61	20	250
4-Метоксифеноксиацетамид	116	12	150
4-Этоксифеноксиацетамид	137	16	200
4-Пропилоксифеноксиацетамид	134—135	13	162
4-Бутилоксифеноксиацетамид	126—127	23	288
4-Изоамилоксифеноксиацетамид	132	22	275
4-Аллилоксифеноксиацетамид	114	16	200
4-Аллилоксифеноксиацетанилид	95	21	262

Таблица 1 (продолжение)

Название	Т. пл., в °	Средн. число корней на 1 черенок	Активность в % к контр.
4-Метокси-2-хлорфеноксиуксусная к-та . .	139	65	812
4-Метокси-2-хлорфеноксиацетамид	127	27	338
4-Метокси-2-хлорфенокси- α -масляная к-та .	94	15	188
4-Метокси-2-бромфеноксиуксусная к-та . .	158	30	375
4-Метокси-2-бромфеноксиацетамид	159,5	54	675
4-Метокси-2-бромфенокси- α масляная к-та	101,5	9	112

2. Большое значение имеет положение алкоксила. Наиболее активны соединения, содержащие алкоксильный радикал в положении 3 и наименее — в положении 2, тогда как в галоидзамещенных феноксиуксусных кислотах наименее активные соединения содержат галоид в положении 3.

3. Замена одного водорода в остатке уксусной кислоты на этильный радикал, как правило, резко повышает активность соединения. Так, если 2-метоксифеноксиуксусная кислота практически совершенно неактивна, то 2-метоксифенокси- α -масляная кислота по активности стимулирования корнеобразования у черенков фасоли равноценна гетероауксину, а 3-метоксифенокси- α -масляная кислота по активности превосходит гетероауксин.

4. Аллилоксифеноксиалкилкарбоновые кислоты почти во всех случаях менее активны, чем соответствующие пропилоксифеноксиуксусные кислоты. Исключение представляет лишь 2-аллилоксифеноксиуксусная кислота, которая более активна, чем 2-пропилоксифеноксиуксусная кислота.

5. Амиды алкоксифеноксиуксусных кислот в некоторых случаях более, а в других менее активны, чем соответствующие кислоты. Анилиды аллилоксифеноксиуксусных кислот активнее амидов этих кислот.

6. Алкоксигалоидфеноксиуксусные и масляные кислоты значительно активнее не содержащих галоида кислот. Так, 4-метокси-2-хлорфеноксиуксусная кислота по активности стимулирования корнеобразования у черенков фасоли приближается к 3-индолил- γ -масляной кислоте. Высокоактивен и 4-метокси-2-бромфеноксиацетамид.

Институт физиологии растений
им. К. А. Тимирязева
Академии наук СССР

Поступило
4 XII 1952

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Р. Х. Турецкая, Приемы ускоренного размножения растений путем черенкования, изд. АН СССР, 1948. ² С. С. Наметкин, Н. Н. Мельников, К. С. Бокарев, ЖОХ, **21**, 327 (1951); ДАН, **77**, 419 (1951); ДАН, **68**, 77 (1949).