

УДК 581.1+582.657.2

ИЗМЕНЕНИЯ АКТИВНОСТИ ФЕНИЛАЛАНИНАММИАКЛИАЗЫ ПРИ ДЕЙСТВИИ α -АМИНООКСИУКСУСНОЙ КИСЛОТЫ И *d*-ФЕНИЛАЛАНИНА В ПРОРОСТКАХ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ И КУКУРУЗЫ, РАЗЛИЧАЮЩИХСЯ ПО УСТОЙЧИВОСТИ К ФУЗАРИОЗУ

В.Г. АДАМОВСКАЯ, О.О. МОЛОДЧЕНКОВА, Л.Я. БЕЗКРОВНАЯ

*Селекционно-генетический институт — Национальный центр семеноведения и сортоизучения Национальной академии аграрных наук Украины
65036 Одесса, Овидиопольская дорога, 3*

Приведены сведения об изменении активности фенилаланинаммиакилазы у генотипов ярового ячменя и кукурузы, различающихся по устойчивости к фузариозу, при действии специфических ингибиторов — α -аминооксиуксусной кислоты и *d*-фенилаланина. Показано, что характер изменения активности фенилаланинаммиакилазы не всегда зависит от устойчивости генотипов зерновых культур к возбудителям фузариоза и уровня активности фермента при инфицировании проростков патогеном. Сделано предположение, что уровни индукции и ингибирования фенилаланинаммиакилазы у разных по устойчивости генотипов зерновых культур при действии специфических ингибиторов определяются различными механизмами, контролирующими этот фермент.

Ключевые слова: *Hordeum vulgare* L., *Zea mays* L., фенилаланинаммиакилаза, α -аминооксиуксусная кислота, *d*-фенилаланин.

Одним из перспективных направлений современной фитоиммунологии является индуцирование у растений устойчивости к болезням и стрессам с использованием биологически активных веществ (БАВ). Наличие в растительной клетке эндогенной системы строгой координации и саморегуляции ферментативных реакций, метаболических циклов является основой для управления и поддержания с помощью БАВ различных уровней неравновесного состояния растительной клетки, целого организма и, как следствие, активирование или подавление ее метаболизма [3, 5].

Известно, что наряду с конститутивной устойчивостью у растений существуют механизмы активной устойчивости, направленной на предотвращение последствий инвазии патогена. Одним из аспектов такого рода защиты у растений считают активизацию фенольного метаболизма, ключевым ферментом которого является фенилаланинаммиакилаза (ФАЛ) (КФ 4.1.3.5). Уровень последней в большинстве случаев коррелирует с содержанием фенольных соединений (ФС) и лигнина при фитозаболеваниях. Известно, что повышение уровня ФС и усиление лигнификации при инокуляции патогенами играет важную роль в ответных реакциях устойчивости [1, 2, 4]. ФАЛ является чрезвычайно чувствительным ферментом к физиологическому состоянию растений, уровень

ее активности варьирует в зависимости от возраста, фазы развития, органа и ткани, а также условий окружающей среды [4, 11, 13]. Предполагается, что геномный уровень индукции фермента под влиянием инфекции и фунгицидов — основной [8].

Кинетика активности ФАЛ отражает три процесса, происходящих в растении: синтез, репрессию синтеза и инактивацию. Эксперименты с ингибиторами транскрипции и трансляции показали, что повышение активности ФАЛ зависит от биосинтеза РНК и белка [10, 14, 16, 18]. Синтез фермента и его репрессия, по-видимому, имеют место во всех индуцируемых системах, но инактивация ФАЛ, по мнению Зукера, не является универсальным механизмом [21]. Согласно его гипотезе, синтез ФАЛ предшествует синтезу белкового ингибитора, индуцируемого *транс*-коричной кислотой. По мере увеличения количества ингибитора возрастают скорость инактивации ФАЛ и пул неактивного фермента, в результате чего снижается активность ФАЛ [9, 12].

Регуляция соотношения фермент/ингибитор выработалась в процессе эволюции как важное средство регуляторных механизмов живой клетки и ее адекватной ответной реакции. Применение специфических ингибиторов ФАЛ: α -аминооксиуксусной кислоты (АМУ), α -аминокси- β -фенилпропионовой кислоты, по литературным данным, значительно модифицирует активность фермента, уровень которого определяется индивидуальной реакцией каждого конкретного генотипа [6, 7]. Учитывая то, что ключевые ферменты в клетке выступают основными факторами регуляции метаболизма в норме, а также в зависимости от действия внешних и внутренних факторов, изменяя активность фермента с помощью специфических ингибиторов и других БАВ, нативное равновесие обмена веществ можно смещать в ту или иную сторону [3].

Целью данной работы было выявление возможных закономерностей изменения активности ФАЛ у разных по устойчивости к возбудителям фузариоза генотипов ярового ячменя и линий кукурузы при действии α -аминооксиуксусной кислоты и *d*-фенилаланина (*d*ФА).

Методика

Работа проводилась на четырех сортах ярового ячменя (*Hordeum vulgare* L.), трех линиях и одном гибриде кукурузы (*Zea mays* L.), контрастных по устойчивости к фузариозной инфекции, предоставленных отделами селекции и семеноводства ячменя и кукурузы СГИ — НЦСС НААН Украины. Устойчивые сорта ячменя: Вакула, Нутанс 244; восприимчивые сорта: Водограй, Рось. Устойчивые самоопыленные линии кукурузы: ГК 26, Од. 221; восприимчивые самоопыленная линия и гибрид кукурузы: Од. 140, Сюрприз.

Предварительно обработанные 70 %-м этанолом и замоченные в течение 12 ч семена помещали на фильтровальную бумагу и проращивали на дистиллированной воде (контроль) и на культуральной среде, содержащей 2 млн конидий/мл патогенных штаммов *Fusarium culmorum*, *Fusarium moniliforme*. Растения выращивали при температуре 24 °С без освещения в течение 4 сут. Затем отпрепарированные надземную часть и корни инкубировали в растворах 2 мМ АМУ и *d*ФА в течение 24 ч при температуре 24 °С без освещения. Проростки инкубировали в чашках Петри в дистиллированной воде (контроль), 2 мМ АМУ (опыт 1), 2 мМ *d*ФА (опыт 2), инфицированные проростки — в 2 мМ АМУ (опыт 3), в

2 мМ *d*ФА (опыт 4) и в культуральной среде, содержащей патоген (опыт 5). В каждую чашку добавляли по 5 мл соответствующего раствора. Все варианты исследования и все опыты проводили не менее чем в трех повторностях.

Активность ФАЛ определяли по методике Зукера в нашей модификации [20]. 150 мг растительного материала растирали с песком и экстрагировали ФАЛ 2,4 мл 0,1 М боратного буфера с рН 8,8 на холоде в течение 30 мин. Реакционную смесь, состоящую из 0,1 мл ферментного препарата, 0,4 мл боратного буфера, содержащего 12 мМ α -фенилаланина, доводили до конечного объема 3 мл дистиллированной водой. В контрольный вариант вместо ферментного раствора добавляли 0,1 мл дистиллированной воды. Реакционную смесь инкубировали 16 ч при 37 °С. Активность фермента определяли спектрофотометрически при длине волны 290 нм. Активность ФАЛ выражали в единицах оптической плотности на 1 мг белка.

В таблицах приведены среднеарифметические значения из двух независимых экспериментов и их стандартные погрешности.

Результаты и обсуждение

Одним из подходов, облегчающих понимание механизмов регуляции активности ферментов и других БАВ в клетке, является принцип недостаточности действия этих веществ, который контролируется на генетическом и метаболическом уровнях с помощью различных эндогенных и экзогенных факторов [3]. Исходя из этого, мы попытались в модельных опытах проанализировать характер изменения активности ФАЛ в проростках ярового ячменя и кукурузы, различающихся по устойчивости к фузариозной инфекции, после действия на проростки ее специфических ингибиторов АМУ и *d*ФА.

Из анализа данных по изменению активности ФАЛ в ответ на действие изучаемых ингибиторов в тканях надземной части проростков устойчивых линий кукурузы (табл. 1) следует, что индукция активности фермента отмечается во всех вариантах опыта у обеих линий. Аналогичная закономерность изменения активности фермента прослеживалась в тканях надземной части проростков устойчивого сорта ячменя Вакула (табл. 2), в то время как у устойчивого сорта Нутанс 244 индуцированное повышение активности ФАЛ наблюдалось только в инфицированных проростках и при совместном действии АМУ, *d*ФА и патогена. При этом уровень индуцированного повышения активности фермента у этого сорта в данных вариантах опыта был значительно ниже, чем у сорта Вакула (соответственно в 1,95; 1,61 и 1,30 раза) (см. табл. 2). В других вариантах опыта регистрировалось ингибирование активности фермента.

В тканях корней обеих линий кукурузы индуцированное повышение активности ФАЛ отмечалось при их инкубации в среде, содержащей АМУ и *d*ФА, практически во всех вариантах эксперимента за исключением линии ГК-26 в варианте эксперимента при совместном действии *d*ФА и патогена).

В тканях корней устойчивых сортов ярового ячменя активность ФАЛ также повышалась во всех вариантах опыта, наиболее значительно — у сорта Вакула (на 640; 950; 480 % относительно контроля) (см. табл. 2).

Реакция восприимчивых к возбудителям фузариоза генотипов кукурузы и ячменя на действие изучаемых ингибиторов была другой (см.

ТАБЛИЦА 1. Изменение активности фенилаланинаммиаклиазы в проростках кукурузы при действии специфических ингибиторов фузариозной инфекции

Линия, гибрид	Контроль	АМУ	дФА	Патоген	Патоген+АМУ	Патоген+дФА	АМУ	дФА	Патоген	Патоген+АМУ	Патоген+дФА	% контроля			
												ЕА/(мг белка · 10 ⁻²)	ЕА/(мг белка · 10 ⁻²)	ЕА/(мг белка · 10 ⁻²)	Патоген+АМУ
Устойчивые генотипы															
Надземная часть проростков															
Од. 221	2,40±0,02	4,92±0,08	4,28±0,07	5,70±0,06	7,12±0,03	4,62±0,05	204,1	177,5	237,5	295,4	191,7				
ГК 26	2,15±0,03	6,40±0,07	3,70±0,06	4,30±0,08	3,40±0,04	4,60±0,03	297,7	172,1	200,0	158,6	213,0				
Корни															
Од. 221	21,98±0,13	25,15±0,19	23,30±0,18	26,07±0,12	32,15±0,25	25,82±0,15	114,4	106,3	118,6	146,3	117,5				
ГК 26	5,60±0,02	11,10±0,08	9,50±0,07	7,50±0,06	14,20±0,11	5,50±0,03	198,2	169,5	133,9	253,6	98,2				
Восприимчивые генотипы															
Надземная часть проростков															
Од. 140	5,18±0,03	2,61±0,02	2,22±0,02	1,57±0,01	8,07±0,04	2,89±0,01	50,4	43,2	30,3	155,8	55,8				
Сюрприз	2,80±0,03	1,80±0,02	8,80±0,05	4,10±0,03	9,00±0,05	2,00±0,01	64,3	314,3	146,4	321,4	71,4				
Корни															
Од. 140	17,57±0,12	14,79±0,09	25,60±0,12	17,65±0,08	21,19±0,13	10,31±0,11	84,2	145,7	100,4	120,6	58,3				
Сюрприз	13,60±0,06	15,80±0,09	15,40±0,08	3,00±0,02	6,10±0,04	2,40±0,03	116,2	113,2	22,0	44,8	17,6				

ТАБЛИЦА 2. Изменение активности фенилаланинаммиаклиазы в проростках ярового ячменя при действии специфических ингибиторов фузариозной инфекции

Сорт	Контроль	АМУ	дФА	Патоген	Патоген+ АМУ	Патоген+ дФА	АМУ	дФА	Патоген	Патоген+ АМУ	Патоген+ дФА
	Е.А. / (мг белка · 10 ⁻²)										
Устойчивые сорта											
Надземная часть проростков											
Вакула	6,00±0,05	8,80±0,07	13,30±1,13	14,50±1,51	17,50±2,18	9,90±0,08	146,7	221,7	241,7	291,7	165,0
Нутанс 244	6,90±0,08	6,40±0,07	4,90±0,06	8,50±0,18	12,50±0,82	8,90±0,16	92,8	71,0	123,2	181,2	129,0
Корни											
Вакула	1,00±0,03	6,40±0,09	9,50±0,13	1,40±0,02	3,90±0,05	4,80±0,05	640,0	950,0	140,0	390,0	480,0
Нутанс 244	4,10±0,05	7,30±0,08	8,50±0,08	5,10±0,06	7,20±0,08	5,80±0,05	178,1	207,3	124,4	175,6	141,5
Восприимчивые сорта											
Надземная часть проростков											
Водограй	6,60±0,05	12,90±1,12	9,80±0,09	8,30±0,07	8,50±0,09	9,40±1,11	195,4	148,5	125,8	128,8	142,4
Рось	4,90±0,06	6,20±0,07	4,10±0,05	4,40±0,03	3,50±0,04	7,00±0,08	126,5	83,7	89,8	71,4	142,8
Корни											
Водограй	1,31±0,02	4,80±0,05	2,50±0,02	4,50±0,05	3,90±0,03	2,60±0,02	366,4	190,8	343,5	297,7	198,5
Рось	9,20±0,09	5,00±0,06	7,30±0,08	4,00±0,03	2,70±0,02	2,50±0,03	54,3	79,3	43,5	29,3	27,2

табл. 1 и 2). Так, в тканях надземной части проростков линии Од. 140 индуцированное повышение активности фермента прослеживалось только при совместном действии АМУ и патогена, в других вариантах опыта отмечалось резкое ингибирование активности ФАЛ. У гибрида кукурузы Сюрприз значительное индуцированное повышение активности ФАЛ показано только при обработке *d*ФА и совместном действии АМУ и патогена соответственно 314,3 и 321,4 % относительно контроля. В тканях корней этого гибрида кукурузы регистрировалась незначительная индукция активности ФАЛ при инкубировании проростков на среде, содержащей АМУ и *d*ФА (116,2 и 113,2 % относительно контроля). У линии Од. 140 прослеживалась аналогичная закономерность повышения активности ФАЛ в тканях корней проростков, инкубированных на среде, содержащей *d*ФА, и при совместном действии АМУ и патогена (145,7 и 120,6 % относительно контроля).

У двух восприимчивых сортов ярового ячменя характер изменения активности ФАЛ при введении в среду инкубации ингибиторов был совершенно разным. Так, у сорта Водограй индуцированное повышение активности ФАЛ регистрировалось как в тканях корней, так и в тканях надземной части проростков во всех вариантах опыта, причем более значительное — в тканях корней. У сорта Рось в тканях корней активность ФАЛ ингибировалась во всех вариантах опыта, а в тканях надземной части проростков индуцированное повышение активности ФАЛ отмечено только в двух вариантах эксперимента: при действии АМУ (126,5 % относительно контроля) и совместном действии *d*ФА и патогена (142,8 %).

Из анализа полученных нами данных следует, что АМУ и *d*ФА оказывали как индуцирующее, так и ингибирующее действие на активность ФАЛ в тканях надземной части и корней проростков исследованных генотипов ярового ячменя и кукурузы. Характер изменения активности ФАЛ не всегда зависел от устойчивости генотипа к возбудителям фузариоза и уровня активности фермента при инфицировании проростков патогеном. Мы предположили, что у разных культур в течение всего цикла изменения активности ФАЛ осуществляется синтез фермента и его белкового ингибитора, при этом определенное количество фермента образует комплекс с ингибитором [12, 15, 16, 19]. С учетом этого, по всей видимости, одними из причин неодинакового характера изменения активности ФАЛ у разных по устойчивости к возбудителям фузариоза генотипов зерновых культур могут быть: во-первых, разное содержание связанного фермента, во-вторых, разная скорость диссоциации образовавшегося комплекса и, как следствие — неодинаковое дополнительно высвободившееся количество фермента, активность которого мы и определяли. Кроме того, известно, что в процессы фенольного метаболизма могут вовлекаться изоэнзимы ФАЛ, различающиеся по каталитическим свойствам, оптимуму рН и, что не менее важно, по чувствительности к фенольным ингибиторам. Согласно литературным данным [17], вариабельность кинетических свойств ФАЛ в листьях кукурузы объясняется наличием изоэнзимов различной стабильности.

Таким образом, под воздействием изученных БАВ наблюдалось как снижение, так и повышение активности ФАЛ у разных по устойчивости к возбудителям фузариоза генотипов ярового ячменя и кукурузы. Резюмируя полученные результаты, логично предположить, что уровень индуцирования и ингибирования ФАЛ у разных по устойчивости к возбу-

дителям фузариоза генотипов зерновых культур при действии специфических ингибиторов определяется, по всей видимости, различными механизмами, контролирующими этот фермент. Вполне допустимо, что установленный в наших опытах во многих случаях низкий уровень активности ФАЛ у восприимчивых к возбудителям фузариоза генотипов изучаемых зерновых культур при действии специфических ингибиторов фермента является результатом его спонтанной инактивации. Дальнейшие исследования помогут расширить наши представления о механизмах регуляции активности ФАЛ, что даст возможность управлять ими, решать важные задачи научного характера. Кроме того, работы в этом направлении будут стимулировать разработку новых технологий защиты растений от болезней и стрессов.

1. Адамовская В.Г., Молодченкова О.О., Цисельская Л.И. и др. Некоторые особенности накопления фенилаланинаммияклизы, фенольных соединений и лигнина при действии *Fusarium* и салициловой кислоты в проростках злаковых культур // Физиология и биохимия культ. растений. — 2007. — 39, № 4. — С. 353—361.
2. Адамовская В.Г., Молодченкова О.О., Цисельская Л.И. Изменение активности фенилаланинаммияклизы, суммарных фенольных соединений и лигнина в проростках ярового ячменя при действии фузариозной инфекции и салициловой кислоты // Вестн. Харьк. аграр. ун-та. Сер. Биология. — 2007. — Вып. 2. — С. 43—51.
3. Калинин Ф.Л. Химическая регуляция метаболизма, роста и продуктивности растений // Физиология и биохимия культ. растений. — 1996. — 28, № 3. — С. 123—139.
4. Ксендзова Э.Н., Тетерева С.П. Изучение активности фенилаланинаммияклизы в связи с проблемой болезнестойчивости растений // Труды ВНИИ защиты растений. — 1977. — № 52. — С. 66—76.
5. Озерецковская О.Л., Ильинская Л.И., Васюкова Н.И. Механизмы индуцирования элиситорами системной устойчивости растений к болезням // Физиология растений. — 1994. — 41, № 4. — С. 626—633.
6. Amrhein N., Gerhardt J. Superinduction of phenylalanineammonia-lyase in gherkin hypocotyls caused by the inhibitor, *L*- α -aminooxy- β -phenylpropionic acid // Biochim. biophys. acta. — 1979. — 583, N 4. — P. 434—442.
7. Amrhein N. *L*- α -aminooxy- β -phenylpropionic acid — a potential inhibitor of *L*-phenylalanineammonia-lyase in vitro and in vivo // Plant Sci. Lett. — 1977. — 8, N 4. — P. 313—317.
8. Bevan M., Northcote D.H. The interaction of auxin and cytokinin in the induction of phenylalanineammonia-lyase in suspension cultures of *Phaseolus vulgaris* // Planta. — 1979. — N 1. — P. 77—81.
9. Billett E.E., Wallace W., Smith H. A specific and reversible macromolecular inhibitor of phenylalanineammonia-lyase and cinnamic acid-4-hydroxylase in gherkin // Biochem. biophys. acta. — 1978. — 24, N 1. — P. 219—230.
10. Brownmik P.K., Matsui T. α -Aminoxy- β -phenylpropionic acid controls phenylalanineammonia-lyase gene expression during storage of asparagus spears // WFL Publisher. Science and Technology Food. Agriculture&Environment. — 2004. — 2(1). — P. 10—13.
11. Chen L.K., Yun Y.C., Ching H.K. Heat shock pretreatment suppresses cadmium induced ammonium ion accumulation and phenylalanine ammonia-lyase activity in rice seedling leaves // Bot. Studies. — 2011. — 52. — P. 471—478.
12. Creasy L.L., Zucker M., Wong P.P. Anomalous effects of cycloheximide on phenylalanineammonia-lyase: role of synthesis and inactivation in leaf disks of *Helianthus annuus* // Ibid. — 1974. — 13, N 10. — P. 2117—2124.
13. Engelsma Y. On mechanism of changes in phenylalanineammonia-lyase activity induced by ultraviolet and blue light in gherkin hypocotyls // Plant Physiol. — 1974. — 54, N 5. — P. 702—705.
14. Janas K.M. The control of *L*-phenylalanineammonia-lyase by phosphate and aminoxy analogues of phenylalanine // Acta Biochim. Polonica. — 1993. — 40, N 4. — P. 451—454.
15. Kinal-Eude D., Kallin P., Huautt C. Effects of some translation and transcription inhibitors on the development of phenylalanineammonia-lyase activity induced by light in radish cotyledons // Plant Sci. Lett. — 1974. — 2, N 1. — P. 1—8.
16. Maldonado R., Goni O., Escribano M.I., Merodio C. Regulation of phenylalanine ammonia-lyase enzyme in annona fruit: kinetic characteristics and inhibitory effect of ammonia // J. Food Biochem. — 2007. — 31. — P. 161—178.

ИЗМЕНЕНИЯ АКТИВНОСТИ ФЕНИЛАЛАНИНАММИАКЛИАЗЫ

17. Marsh H.V., Havir E.A., Hanson K.R. α -Phenylalanineammonia-lyase. Properties of the enzyme from maize seedlings // Biochemistry. — 1968. — 7, N 5. — P. 1915—1918.
18. Peiser G., Lopez-Galvez G., Cantwell M., Salveit M.E. Phenylalanine ammonia lyase inhibitors control browning of cut lettuce // Pastharvest Biol. Technol. — 1998. — 14. — P. 171—177.
19. Szkutnicka K. Ammoniakoliaza α -fenyloalaniny (PAL). Mechanizm regulacji aktywnosci enzymu w roslinach // Wiad. Bot. — 1979. — 23, N 3. — S. 193—203.
20. Zucker M. Induction of phenylalanineammonia-lyase by light and relation to chlorogenic acid synthesis in potato tissue // Plant Physiol. — 1965. — 40, N 5. — P. 779—784.
21. Zucker M. Sequential induction of phenylalanineammonia-lyase and lyase-inactivating system in potato tuber disks // Ibid. — 1968. — 43, N 3. — P. 365—374.

Получено 03.07.2012

ЗМІНИ АКТИВНОСТІ ФЕНІЛАЛАНІНАМІАКЛІАЗИ ЗА ДІЇ α -АМІНООКСІОЦТОВОЇ КИСЛОТИ І *d*-ФЕНІЛАЛАНІНУ В ПРОРОСТКАХ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ ТА КУКУРУДЗИ, ЩО РІЗНЯТЬСЯ ЗА СТІЙКІСТЮ ДО ФУЗАРІОЗУ

V.G. Adamovskaya, O.O. Molodchenkova, L.Ya. Bezkravnaya

Селекційно-генетичний інститут — Національний центр насіннезнавства та сортовивчення Національної академії аграрних наук України, Одеса

Наведено дані про зміну активності фенілаланінаміакліази у генотипів ярого ячменю та кукурудзи, які різняться за стійкістю до фузаріозу, під дією специфічних інгібіторів — α -амінооксіоцтової кислоти та *d*-фенілаланіну. Показано, що характер зміни активності фенілаланінаміакліази не завжди залежить від стійкості генотипів зернових культур до збудників фузаріозу та рівня активності ферменту за інфікування проростків патогеном. Зроблено припущення, що рівні індукування та інгібування фенілаланінаміакліази у різних за стійкістю генотипів зернових культур під дією специфічних інгібіторів визначаються різними механізмами, що контролюють цей фермент.

CHANGES OF PHENYLALANINEAMMONIA-LYASE ACTIVITY UNDER THE ACTION α -AMINOXYVINEGAR ACID AND *d*-PHENYLALANINE IN THE SEEDLINGS OF A SPRING BARLEY AND CORN DIFFERING ON RESISTANCE TO FUSARIOSE

V.G. Adamovskaya, O.O. Molodchenkova, L.Ya. Bezkravnaya

Plant Breeding and Genetic Institute — National Center of Seed and Cultivar Investigation, National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine
3 Ovidiopolska road, Odesa, 65036, Ukraine

Changes of phenylalanineammonia-lyase activity in genotypes of spring barley and corn that differ in fusariose resistance under the action of specific inhibitors — α -aminoxyvinegar acid and *d*-phenylalanine were investigated. It was shown that character of phenylalanineammonia-lyase activity not always depends on resistance of cereal genotypes to fusariose and enzyme activity level under infection of seedlings by pathogen. It was supposed that levels of phenylalanineammonia-lyase induction and inhibition under the action of specific inhibitors in cereal genotypes differed in resistance to fusariose are determined by various mechanisms that control this enzyme.

Key words: *Hordeum vulgare* L., *Zea mays* L., phenylalanineammonia-lyase, α -aminoxyvinegar acid, *d*-phenylalanine.