

**Wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny**

*Informacje zawarte w poszczególnych punktach tego dokumentu powinny uwzględniać podział na okres przed uzyskaniem stopnia doktora oraz pomiędzy uzyskaniem stopnia doktora a uzyskaniem stopnia doktora habilitowanego.*

**I. WYKAZ OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH ALBO ARTYSTYCZNYCH, O KTÓRYCH MOWA W ART. 219 UST. 1. PKT 2 USTAWY**

1. Monografia naukowa, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2a ustawy; lub
- 2. Cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2b ustawy; lub**

1. Fayazipour D., Deckert J, Akbrai G., Soltani E., **Chmielowska-Bąk J.**, 2022. Mitochondria specific antioxidant, MitoTEMPO, modulates Cd uptake and oxidative response of soybean seedlings. Antioxidants 11: 2099.  
DOI: <https://doi.org/10.3390/antiox11112099>

Współczynnik oddziaływania (impact factor, IF) <sub>2021</sub> :	<b>7.675</b>
Punkty MNiSW (wykaz czasopism naukowych z dnia 9 lutego 2021):	<b>100</b>
Liczba cytowań bez autocytowań (według bazy danych Web of Science):	0
Wkład habilitantki: zaprojektowanie doświadczeń, dobranie i opracowanie metodyki, otrzymanie finansowania na badania, udział w pracach laboratoryjnych (pomiarach poziomu 8-OHG, RFT, karbonylacji białek, przygotowaniu prób do pomiarów poziomu kadmu), analiza wyników, napisanie i edytowanie manuskryptu	

2. **Chmielowska-Bąk J**, Shcheglova E., Rosik K., Yushin N., Zinicovscaia I., Deckert J, 2022. Oxidative RNA modifications as an early response of soybean (*Glycine max* L.) exposed to copper and lead. *Front Plant Sci* 12: 828620.

DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.828620>

Współczynnik oddziaływania (impact factor, IF) <sup>2021</sup> :	<b>6.627</b>
Punkty MNiSW (wykaz czasopism naukowych z dnia 9 lutego 2021):	<b>100</b>
Liczba cytowań bez autocytoowań (według bazy danych Web of Science):	0
Wkład habilitantki: zaprojektowanie doświadczeń, dobranie i opracowanie metodyki, otrzymanie finansowania na badania, udział w pracach laboratoryjnych (pomiarach poziomu 8-OHG, RFT, karbonylacji białek i peroksydacji lipidów), analiza wyników, napisanie i edytowanie manuskryptu	

3. Holubek R, Deckert J, Zinicovscaia I, Yushin N, Vergel K, Frontasyeva M, Sirotkin V.A, Samdumu D, **Chmielowska-Bąk J.**, 2020. The recovery of soybean plants after short term cadmium stress. *Plants* 9: 782.

DOI: <https://doi.org/10.3390/plants9060782>

Współczynnik oddziaływania (impact factor, IF) <sup>2020</sup> :	<b>3.935</b>
Punkty MNiSW (wykaz czasopism naukowych z dnia 18 grudnia 2019):	<b>70</b>
Liczba cytowań bez autocytoowań (według bazy danych Web of Science):	9
Wkład habilitantki: zaprojektowanie doświadczeń, dobranie i opracowanie metodyki, udział w pracach laboratoryjnych (pomiarach przeżywalności komórek, peroksydacji lipidów, wydajności fotosyntetycznej i poziomu metylacji DNA), analiza wyników, napisanie i edytowanie manuskryptu	

4. **Chmielowska-Bąk J.**, Arasimowicz-Jelonek M. i Deckert J., 2019. In search of the mRNA modification landscape in pants. *BMC Plant Biology* 19: 421.

DOI: <https://doi.org/10.1186/s12870-019-2033-2>

Współczynnik oddziaływania (impact factor, IF) <sup>2019</sup> :	<b>3.497</b>
Punkty MNiSW (wykaz czasopism naukowych z dnia 18 grudnia 2019):	<b>140</b>
Liczba cytowań bez autocytoowań (według bazy danych Web of Science):	19
Wkład habilitantki: opracowanie koncepcji artykułu, napisanie wstępu oraz rozdziałów dotyczących modyfikacji zależnych od procesów metylacji i oksydacji, edytowanie manuskryptu po recenzjach.	

5. **Chmielowska-Bąk J.**, Izbiańska K., Ekner-Grzyb A., Bayar M., Deckert J., 2018. Cadmium stress leads to rapid increase in RNA oxidative modifications in soybean seedlings. *Frontiers in Plant Science* 8: 2219.

DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2017.02219>

Współczynnik oddziaływania (impact factor, IF) <sup>2018</sup> :	<b>4.106</b>
Punkty MNiSW (wykaz czasopism naukowych z dnia 9 grudnia 2018):	<b>40</b>
Liczba cytowań bez autocytaowań (według bazy danych Web of Science):	30
Wkład habilitantki: zaprojektowanie doświadczeń, dobranie i opracowanie metodyki, otrzymanie finansowania na badania otrzymanie finansowania na badania, udział w pracach laboratoryjnych (pomiarach peroksydacji lipidów, poziomu 8-OHG i poziomu miejsc apurynowych), analiza wyników, napisanie i edytowanie manuskryptu	

6. **Chmielowska-Bąk J.**, Izbiańska K. i Deckert J., 2015. Products of lipid, protein and RNA oxidation as signals and regulators of gene expression in plants. *Frontiers in Plant Science* 6: 405.

DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2015.00405>

Współczynnik oddziaływania (impact factor, IF) <sup>2015</sup> :	<b>4.495</b>
Punkty MNiSW (wykaz czasopism naukowych z dnia 9 grudnia 2018):	<b>40</b>
Liczba cytowań bez autocytaowań (według bazy danych Web of Science):	23
Wkład habilitantki: opracowanie koncepcji artykułu, napisanie abstraktu, wstępu oraz rozdziałów dotyczących sygnalnych funkcji oksydowanych transkryptów i krótkich oksydowanych peptydów, edytowanie manuskryptu po recenzjach.	

3. Wykaz zrealizowanych oryginalnych osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych lub artystycznych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2c ustawy.

*W przypadku prac dwu- lub wieloautorских zaleca się złożenie oświadczenia przez habilitanta oraz współautorów wskazujące na ich merytoryczny (a NIE procentowy) wkład w powstanie każdej pracy [np. twórca hipotezy badawczej, pomysłodawca badań, wykonanie specyficznych badań (np. przeprowadzenie konkretnych doświadczeń, opracowanie i zebranie ankiet, itp.), wykonanie analizy wyników, przygotowanie manuskryptu artykułu, i inne]. Określenie wkładu danego autora, w tym habilitanta, powinno być na tyle precyzyjne, aby umożliwić dokładną ocenę jego udziału i roli w powstaniu każdej pracy.*

## II. WYKAZ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ ALBO ARTYSTYCZNEJ

1. Wykaz opublikowanych monografii naukowych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.1).

brak

2. Wykaz opublikowanych rozdziałów w monografiach naukowych.

[1] Chmielowska-Bak J., Izbiańska-Jankowska K. i Deckert J., 2022. Estimation of the Level of Abasic Sites in Plant mRNA Using Aldehyde Reactive Probe. Rozdział w książce “Reactive Oxygen Species in Plants”. Springer US. **MNSiW<sup>1</sup>: 20 pkt.**

[2] Chmielowska-Bąk J., Izbiańska-Jankowska K., Arasimowicz-Jelonek M., Deckert J., Floryszak-Wieczorek J., 2021. Oxidative and nitrative RNA modifications in plants. Rozdział w książce “RNA Damage and Repair” Springer Nature Swizerland. **MNSiW<sup>1</sup>: 20 pkt.**

<sup>1</sup>Według wykazu czasopism naukowych z dnia 9 lutego 2021.

3. Wykaz członkostwa w redakcjach naukowych monografii.

brak

4. Wykaz opublikowanych artykułów w czasopismach naukowych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.2).

### Artykuły naukowe wymienione w pkt I.2

[1] Fayazipour D., Deckert J, Akbrai G., Soltani E., Chmielowska-Bąk J., 2022. Mitochondria specific antioxidant, MitoTEMPO, modulates Cd uptake and oxidative response of soybean seedlings. *Antioxidants* 11: 2099.

DOI: <https://doi.org/10.3390/antiox11112099>

[2] Chmielowska-Bąk J., Shcheglova E., Rosik K., Yushin N., Zinicovscaia I., Deckert J, 2022. Oxidative RNA modifications as an early response of soybean (*Glycine max* L.) exposed to copper and lead. *Frontiers in Plant Science* 12: 828620.

DOI: 10.3389/fpls.2021.828620.

[3] Holubek R, Deckert J, Zinicovscaia I, Yushin N, Vergel K, Frontasyeva M, Sirotkin V.A, Samdumu D, Chmielowska-Bąk J., 2020. The recovery of soybean plants after short term cadmium stress. *Plants* 9: 782.

DOI: 10.3390/plants9060782

[4] Chmielowska-Bąk J., Arasimowicz-Jelonek M. i Deckert J., 2019. In the search of mRNA landscape in plants. *BMC Plant Biology* 19: 421.

DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2015.00405>

- [5] Chmielowska-Bąk J., Izbiańska K., Ekner-Grzyb A., Bayar M., Deckert J., 2018. Cadmium stress leads to rapid increase in RNA oxidative modifications in soybean seedlings. *Frontiers in Plant Science* 8: 2219.  
DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2017.02219>
- [6] Chmielowska-Bąk J., Izbiańska K. i Deckert J., 2015. Products of lipid, protein and RNA oxidation as signals and regulators of gene expression in plants. *Frontiers in Plant Science* 6: 405.  
DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2015.00405>.
- [7] Chmielowska-Bąk J., Gzyl J., Rucińska-Sobkowiak R., Arasimowicz-Jelonek M., Deckert J., 2014. The new insights into cadmium sensing. *Frontiers in Plant Science* 5: 245. DOI: 10.3389/fpls.2014.00245

**Inne artykuły opublikowane po uzyskaniu stopnia naukowego doktora:**

- [1] Wleklík K., Deckert J. i Chmielowska-Bąk J., 2023. Study of germination and antioxidant activity of iron-fortified soybean germs. *Acta Physiologiae Plantarum* 24: 22.  
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11738-022-03502-7>  
Praca stanowi krótki komunikat dotyczący wpływu biofortyfikacji siewek soi żelazem (FeCl<sub>3</sub>) na poziom tego pierwiastka w siewkach, kiełkowanie i wzrost siewek, aktywność antyoksydacyjną oraz poziom wybranych związków o działaniu bioaktywnym (flawonoidów i całkowitych związków fenolowych). Byłam głównym pomysłodawcą badań, opracowałam metodykę stosowaną w doświadczeniach, uczestniczyłam w analizie i interpretacji wyników i napisałam manuskrypt.
- [2] Ekner-Grzyb A., Duka A., Grzyb T., Lopes I., Chmielowska-Bąk J., 2022. Plants oxidative response to nanoplastic. *Frontiers in Plant Science* 13: 1027608.  
DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.1027608>  
Praca przeglądowa opisuje dotychczasowe badania na temat wpływu cząsteczek nanoplastiku (NP) na status oksydacyjny roślin. Poszczególne sekcje artykułu przedstawiają rodzaje i źródła nanoplastiku, zanieczyszczenie środowiska cząsteczkami nanoplastiku, wyniki doświadczeń wskazujące na ich toksyczne oddziaływania na rośliny oraz zależne od nanoplastiku zmiany w poziomie reaktywnych form tlenu i elementów systemu antyoksydacyjnego. Byłam jednym z pomysłodawców artykułu i napisałam rozdział dotyczący statusu oksydacyjnego roślin traktowanych cząsteczkami NP.

- [3] Grzesik A. i Chmielowska-Bąk J., 2022. Stimulating effects of metals on biosynthesis of plant bioactive compounds (Stymulujący wpływ metali na biosyntezę roślinnych związków chemicznych o bioaktywnym działaniu). *Postępy Biochemii* 68: 300-309.

DOI: [https://doi.org/10.18388/pb.2021\\_447](https://doi.org/10.18388/pb.2021_447)

Praca przeglądowa przedstawia badania wykazujące, że ekspozycja roślin na działanie metali może stymulować biosyntezę związków o bioaktywnym działaniu, wykorzystywanych w lecznictwie. Artykuł skupia się na stymulującym działaniu miedzi (Cu), cynku (Zn), kadmu (Cd) i wybranych nanocząsteczek metali. Wyniki cytowanych badań pokazują, że metale stosowane w odpowiednich stężeniach mogą być elicytorami wzmagającymi syntezę związków o prozdrowotnym działaniu takich jak rezerpina, ajmalicyna, aliina i rutyna. Byłam pomysłodawcą artykułu, napisałam rozdziały dotyczące wpływu Zn i Cd na poziom związków bioaktywnych i zredagowałam artykuł.

- [4] Ekner-Grzyb A., Chmielowska-Bąk J. i Szczeszak A, 2021. Influence of GdVO<sub>4</sub>·Eu<sup>3+</sup> Nanocrystals on growth, germination, root cell viability and oxidative stress of wheat (*Triticum aestivum* L.) seedlings. *Plants* 10: 1187.

DOI: <https://doi.org/10.3390/plants10061187>

W ramach opisanych badań pokazano, że nanocząsteczki ortowanadanów gadolinu z domieszką europu w stężeniu 0-100 µgL<sup>-1</sup>, nie wykazują toksycznego działania na siewki pszenicy. W trakcie badań byłam zaangażowana w pomiary poziomu peroksydacji lipidów oraz przeżywalności komórek. Uczestniczyłam również w konsultacjach merytorycznych i edytowaniu manuskryptu.

- [5] Chmielowska-Bąk J. i Deckert J., 2020. Plant Recovery after Metal Stress—A Review. *Plants* 10: 450.

DOI: <https://doi.org/10.3390/plants10030450>

Praca jest pierwszym artykułem przeglądowym dotyczącym regeneracji roślin po stresie metali ciężkich. W pracy opisano między innymi mechanizmy ułatwiające wydajną regenerację takie jak depozycję metali w ścianach komórkowych, aktywację elementów antyoksydacyjnych, czy enzymów naprawczych oraz konsekwencję przebytego stresu. W artykule wskazano zarówno negatywne konsekwencje obejmujące np. trwałe uszkodzenie materiału genetycznego, jak i pozytywne aspekty np. zwiększoną odporność na stesy biotyczne. Byłam głównym pomysłodawcą artykułu, uczestniczyłam w przygotowywaniu i redagowaniu manuskryptu.

- [6] Chmielowska-Bąk J., Holubek R., Frontasyeva M., Zinicovscaia I., İşidoğru S., Deckert J., 2020. Tough Sprouting – Impact of Cadmium on Physiological State and Germination Rate of Soybean Seeds. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 89: 8923.

DOI: <https://doi.org/10.5586/asbp.8923>

Artykuł przedstawia wpływ Cd stosowanego w trzech stężeniach (5, 10, 25 mL<sup>-1</sup>) na proces kiełkowania nasion soi. Wyniki badań pokazują, że inkubacja nasion w roztworach Cd nie wpływa na ich siłę kiełkowania, wzrost siewek i przeżywalność komórek, ale przy najwyższym stosowanym stężeniu Cd obniża ich aktywność antyoksydacyjną. Byłam głównym pomysłodawcą badań, opracowałam metodykę stosowaną w doświadczeniach, uczestniczyłam w analizie i interpretacji wyników oraz napisałam manuskrypt.

- [7] Chmielowska-Bąk J., Zinicovscaia I., Frontasyeva M., Milczarek A., Micheli S., Vysochanska M., Deckert J., 2018. Soybean seedlings enriched with iron and magnesium – impact on germination, growth and antioxidant properties. *Ecological Chemistry and Engineering S* 25 (4): 631-641.

DOI: <https://doi.org/10.1515/eces-2018-0042>

Artykuł opisuje badania dotyczące biofortyfikacji siewek soi żelazem (Fe) i magnezem (Mg). Wyniki wskazały, że inkubacja nasion soi w roztworach żelaza w znaczny sposób zwiększała poziom tego pierwiastka w siewkach soi. Z kolei w przypadku magnezu nie zaobserwowano znacznego wpływu na poziom tego metalu. Inkubacja w roztworach metali nie wpływała na siłę kiełkowania i wzrost siewek, ale w przypadku roztworu FeSO<sub>4</sub> zaobserwowano obniżoną aktywność antyoksydacyjną. Byłam pomysłodawcą badań, opracowałam metodykę stosowaną w doświadczeniach, aplikowałam o finansowanie badań, uczestniczyłam w analizie i interpretacji wyników, napisałam manuskrypt.

- [8] Gzyl J., Chmielowska-Bąk J. i Przymusiński R., 2017. Gamma-tubulin distribution and ultrastructural changes in root cells of soybean (*Glycine max* L.) seedlings under cadmium stress. *Environmental and Experimental Botany* 143: 82-90.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envexpbot.2017.08.011>

Praca opisuje wyniki badań dotyczących wpływu Cd na poziom i dystrybucję gamma-tubuliny w korzeniach siewek soi. W ramach badań wykazano, że Cd powoduje zaburzenia w metabolizmie gamma-tubulin przejawiające się między innymi obniżonym poziomem tych białek, zmianą izoform oraz zmianami w ekspresji genów na poziomie transkryptów. Mój udział w badaniach polegał na pomiarach poziomu ekspresji genów przy zastosowaniu techniki PCR w czasie rzeczywistym.

- [9] Chmielowska-Bąk J., Arasimowicz-Jelonek M., Izbiańska K., Frontasyeva M., Zinicovskaia I., Guiance-Varela C., Deckert J., 2017. NADPH oxidase is involved in regulation of gene expression and ROS overproduction in soybean (*Glycine max* L.) seedlings exposed to cadmium. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 86: 1-17.

DOI: <https://doi.org/10.5586/asbp.3551>

Praca dotyczy roli oksydazy NADPH w odpowiedzi siewek soi na krótkotrwały stres kadmowy. Opisane wyniki wykazują, że zastosowanie inhibitora oksydazy NADPH obniża zależną od Cd akumulację reaktywnych form tlenu (RFT), jednocześnie wzmacniając zależną od działania tego metalu indukcję ekspresji genów kodujących czynniki transkrypcyjne DOF1 i MYBZ2. Mój udział w badaniach polegał na pomiarze ekspresji genów przy zastosowaniu techniki PCR w czasie rzeczywistym, histochemicznej detekcji nadtlenu wodoru przy zastosowaniu diaminobenzzydiny (DAB) oraz wykrywania RFT przy zastosowaniu fluorescencyjnego barwnika CM-H<sub>2</sub>DCFDA. Ponadto napisałam manuskrypt artykułu i uczestniczyłam w jego redagowaniu.

- [10] Gzyl J., Chmielowska-Bąk J., Przymusiński R., Gwóźdź E.A., 2015. Cadmium affects microtubule organization and post-translational modifications of tubulin in seedlings of soybean (*Glycine max* L.). *Frontiers in Plant Science* 6: 937.

DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2015.00937>

Praca jest poświęcona badaniom nad wpływem Cd na cytoszkielet mikrotubulinowy w korzeniach siewek soi. Wyniki badań wykazały, że ekspozycja siewek soi na Cd prowadzi do dezorganizacji cytoszkieletu tubulinowego oraz obniżenia poziomu alfa- i beta-tubulin. Ponadto wykazano obniżenie poziomu ekspresji wybranych genów kodujących alfa-tubulinę. Mój udział w badaniach polegał na pomiarze poziomu transkryptów kodujących alfa-tubulinę przy zastosowaniu techniki PCR w czasie rzeczywistym.

- [11] Chmielowska-Bąk J., Gzyl J., Rucińska-Sobkowiak R., Arasimowicz-Jelonek M., Deckert J., 2014. The new insights into cadmium sensing. *Front Plant Sci* 5: 245.

DOI: [10.3389/fpls.2014.00245](https://doi.org/10.3389/fpls.2014.00245).

Praca przeglądowa dotyczy szlaków przekazywania sygnałów aktywowanych w roślinach w odpowiedzi na działanie Cd. W artykule opisano rolę reaktywnych form tlenu i azotu (RFT i RFA), roślinnych hormonów i regulatorów wzrostu, kaskad MAPK, czynników transkrypcyjnych i miRNA w przekazywaniu sygnału o obecności Cd w środowisku. Mój udział polegał na opracowaniu koncepcji artykułu, napisaniu abstraktu, wstępu oraz rozdziałów dotyczących czynników transkrypcyjnych i miRNA.



**Artykuły opublikowane przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora:**

- [1] Chmielowska-Bąk J., Lefèvre I., Lutts S., Kulik A., Deckert J., 2014. Effect of an ethylene synthesis inhibitor, cobalt chloride, on soybean seedlings subjected to cadmium stress. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 83: 201-207.

DOI: <https://doi.org/10.5586/asbp.2014.027>

Praca opisuje wyniki badań prowadzonych w ramach doktoratu. Wyniki badań pokazały, że powszechnie stosowany inhibitor syntezy etylenu,  $\text{CoCl}_2$ , przy krótkotrwałym stosowaniu (do 24 godzin) nie wpływa na poziom tego hormonu. Związek ten moduluje jednak ekspresję genów kodujących kinazy aktywowane mitogenami, reduktazę azotanową oraz czynniki transkrypcyjne DOF1 i bZIP62. Byłam głównym wykonawcą opisanych doświadczeń laboratoryjnych oraz głównym autorem pracy.

- [2] Arasimowicz-Jelonek M., Floryszak-Wieczorek J., Drzewiecka K., Chmielowska-Bąk J., Abramowski D., Izbiańska K., 2013. Aluminium induces cross-resistance of potato to *Phytophthora infestans*. *Planta* 239: 679-694.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00425-013-2008-8>

Artykuł opisuje wyniki badań dotyczących odporności krzyżowej roślin ziemniaka eksponowanych na stres glinu (Al), a następnie inokulowanych patogenem, *Phytophthora infestans*. Wyniki pokazują, że traktowanie Al prowadzi do aktywacji mechanizmów obronnych obejmujących między innymi uruchomienie zależnej od reaktywnych form tlenu, reaktywnych form azotu i kwasu salicylowego sygnalizacji i zwiększonej ekspresji białek PR (ang. *pathogen related proteins*) pełniących funkcje obronne. Mój udział w badaniach polegał na pomiarze ekspresji genów kodujących białka PR przy zastosowaniu techniki PCR w czasie rzeczywistym.

- [3] Chmielowska-Bąk J. i Deckert J., 2013. Nitric oxide mediates Cd-dependent induction of signaling-associated genes. *Plant Signaling & Behavior* 8;8:12.

DOI: <http://dx.doi.org/10.4161/psb.26664>

Praca opisuje wyniki otrzymane w ramach pracy doktorskiej. Wyniki wskazują, że zastosowanie wymiatacza tlenu azotu, PTIO (3-tlenek 2-fenylo-4,4,5,5-tetrametyloimidazoliny), niweluje zależną od Cd indukcję ekspresji genów kodujących syntazę kwasu 1-aminocyklopropano-1-karboksylowego (ACS), kinazę kinazy aktywowanej mitogenami 1 (MAPKK2) oraz czynniki transkrypcyjne MYBZ1 i DOF1. Wyniki wskazują, że tlenek azotu pośredniczy w indukcji wymienionych genów w reakcji na krótkotrwały stres kadmowy. Byłam głównym wykonawcą opisanych doświadczeń laboratoryjnych oraz głównym autorem pracy.

- [4] Chmielowska-Bąk J., Izbiańska K. i Deckert J., 2013. The toxic Doppelganger: on the ionic and molecular mimicry of cadmium. *Acta Biochimica Polonica* 60: 369-374.

DOI: [https://doi.org/10.18388/abp.2013\\_1994](https://doi.org/10.18388/abp.2013_1994)

Praca przeglądowa opisuje fenomen molekularnej mimikry kadmu. W pracy przedstawiono przykłady zastępowania przez Cd innych jonów pełniących istotne funkcje biologiczne. W pracy przedstawiono między innymi konsekwencje zamiany jonów wapnia przez Cd w cząsteczkach kalmoduliny, wymianę jonów Zn w receptorach P2X oraz mimikrę szlaków estrogenowych. Byłam głównym pomysłodawcą oraz głównym autorem artykułu.

- [5] Chmielowska-Bak J., Lefèvre I., Lutts S., Deckert J., 2013. Short term signaling responses in roots of young soybean seedlings exposed to cadmium stress. *Journal of Plant Physiology* 15;170 (18): 1585-94.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jplph.2013.06.019>

Praca opisuje główne wyniki badań uzyskanych w ramach doktoratu. Wyniki pokazują, że krótkotrwały stres kadmowy (3- i 6-godzinny) indukuje ekspresję szeregu genów powiązanych ze szlakami przekazywania sygnałów włączając geny kodujące enzymy uczestniczące w syntezie etylenu (syntazę kwasu 1-aminocykloprano-1-karboksylowego, ACS), enzymy zaangażowane w metabolizm tlenu azotu (reduktazę azotanową, NR), kinazy aktywowane mitogenami oraz czynniki transkrypcyjne należące do rodzin MYB, bZIP i DOF. Indukcji ekspresji genu kodującego ACS towarzyszył wzrost poziomu etylenu, a indukcja genu kodującego NR była powiązana ze wzrostem aktywności tego enzymu. Ponadto analiza promotorów genów indukowanych przez Cd pokazała, że występują w nich motywy rozpoznawane przez czynniki transkrypcyjne należące do rodziny bZIP oraz hormony roślinne – etylen i kwas abscysynowy. Byłam głównym wykonawcą opisanych badań oraz głównym autorem artykułu.

- [6] Arasimowicz-Jelonek M., Floryszak-Wieczorek J., Gzyl J., Chmielowska-Bąk J., 2013. Homocysteine over-accumulation as the effect of potato leaves exposure to biotic stress. *Plant Physiology and Biochemistry* 63: 177-184

DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.plaphy.2012.11.025>

Artykuł opisuje wyniki badań dotyczących roli homocysteiny w odpowiedzi ziemniaka na infekcję patogenem *Phytophthora infestans*. Wyniki wskazują, że akumulacja homocysteiny w odmianie podatnej na atak patogenu może sprzyjać rozwojowi choroby, zarazy ziemniaka, powodowanej przez *P. infestans*. Mój udział w badaniach polegał na pomiarze ekspresji genów kodujących enzymy uczestniczące w metabolizmie homocysteiny przy zastosowaniu techniki PCR w czasie rzeczywistym.

- [7] Chmielowska-Bąk J. i Deckert J., 2012. A common response to common danger? Comparison of animal and plant signaling pathways involved in cadmium sensing. *Journal of Cell Communication and Signaling* 6: 191-204. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12079-012-0173-3>

Praca przeglądowa porównuje szlaki przekazywania sygnałów uruchamiany w odpowiedzi na działanie Cd w organizmach roślinnych i zwierzęcych. Artykuł wskazuje, że szlaki te mają wiele wspólnych elementów włączając reaktywne formy tlenu i azotu (RFT i RFA), jony wapnia, fosfolipazę C i kaskady kinaz aktywowanych mitogenami (MAPK). Do szlaków sygnałowych specyficznych dla zwierząt zalicza się szlaki Wnt/ $\beta$ -kateniny i Sonic hedgehog (Shh). Specyficzna dla roślin sygnalizacja obejmuje między innymi działanie hormonów roślinnych takich jak etylen, kwas jasmonowy, kwas salicylowy i kwas abscysynowy.

- [8] Chmielowska J., Veloso J., Gutiérrez J., Silvar C. Díaz J, 2010. Cross-protection of pepper plants stressed by copper against a vascular pathogen is accompanied by the induction of defense response. *Plant Science* 178: 176-182. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.plantsci.2009.11.007>

Artykuł opisuje badania dotyczące zjawiska tolerancji krzyżowej w roślinach papryki traktowanych miedzią (Cu), a następnie poddanych infekcji *Verticillium dahliae*. Wyniki pokazały, że stres miedziowy prowadzi do wzrostu poziomu związków fenolowych oraz wzrostu ekspresji genów i aktywności białek pełniących funkcje obronne (peroksydaz, chitynaz, białka PR1). Ponadto rośliny traktowane Cu wykazywały większą odporność na infekcję *V. dahliae*. Mój udział w badaniach polegał na określeniu wpływu Cu na wzrost roślin, aktywność peroksydaz oraz poziom związków fenolowych.

5. Wykaz osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.3).

Brak

6. Wykaz publicznych realizacji dzieł artystycznych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.3).

Brak

7. Wykaz wystąpień na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych lub artystycznych, z wyszczególnieniem przedstawionych wykładów na zaproszenie i wykładów plenarnych.

Łącznie doniesień konferencyjnych: 30,

w tym siedem wystąpień ustnych:

[1] Chmielowska-Bąk J., Shcheglova E. i Decker J., 2021. RNA oxidative modifications in soybean seedlings subjected to metal stress. Understanding plants response to changing climate: redox based strategies. Warsztaty zorganizowane przez Międzynarodowy Uniwersytet w Andauzji (International University of Andalusia, UNIA) Baeza – wystąpienie ustne.

[2] Wleklík K., Bajia D.S., Deckert J., Chmielowska-Bąk J., 2021. The impact of iron on the process of germination of soybean seeds (*Glycine max* L.). International Scientific Conference “Plants stress and adaptation”. Charków (online) – wystąpienie ustne.

[3] Deckert J. i Chmielowska-Bąk J., 2018. The impact of cadmium on soybean – signalling, response and recovery. 11 Międzynarodowa Konferencja “Plant Functioning under environmental stress”. Karaków – wystąpienie ustne.

[4] Chmielowska-Bąk J. i Deckert J., 2017. Plants and heavy metals – a complicated relationship. Fourth International Conference on Research and Education of the Faculty of Biology, Adam Mickiewicz University. Poznań – wystąpienie ustne.

[5] Chmielowska-Bąk J., 2016. Dlaczego taun-tauny mają dwie pary nozdrzy, czyli adaptacje organizmów do różnych środowisk przez pryzmat sagi Gwiazdne Wojny. Galaktyczny Uniwersytet UAM. Poznań – wykład wygłoszony na zaproszenie.

[6] Chmielowska-Bąk J., Arasimowicz-Jelonek M., Lefèvre I., Lutts S., Deckert J., 2015. Early signaling events in soybean seedlings subjected to short term cadmium stress. VII Konferencja Polskiego Towarzystwa Biologii Eksperymentalnej Roślin. Gdańsk – wystąpienie ustne.

[7] Chmielowska-Bąk J., 2011. The signaling pathways activated in soybean seedlings in response to cadmium treatment. Conference Influence of Young Scientists on the Achievements of Polish Science. Wrocław – wystąpienie ustne.

8. Wykaz udziału w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych, z podaniem pełnionej funkcji.

Brak

9. Wykaz uczestnictwa w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych, z podziałem na projekty zrealizowane i będące w toku realizacji, oraz z uwzględnieniem informacji o pełnionej funkcji w ramach prac zespołów.

Projekty będące w toku realizacji:

[1] Projekt numer 2019/33/B/NZ9/00058 „Nowe aspekty w epitranskryptomiki roślin – 8-hydroksyguanozyna (8-OHG) i jej udział w odpowiedzi soi na stres kadmowy” finansowany przez Narodowe Centrum Nauki (NCN) w ramach konkursu Opus 17. Termin realizacji 2020-2023.

Pełniona funkcja: kierownik projektu.

[2] Projekt numer 2022/45/B/ST5/00604 „Synteza nano- i mikroplastiku znakowanego up-konwertującymi nanocząsteczkami w celu jego wizualizacji i monitorowania w materiałach biologicznych” finansowany przez Narodowe Centrum Nauki (NCN) w ramach konkursu OPUS 23. Termin realizacji 2023-2027.

Pełniona funkcja: wykonawca.

Projekty zrealizowane:

[3] Projekt numer 2016/23/D/NZ8/01112 „Wpływ nanokryształów domieszkowanych jonami lantanowców na biologię, ekologię i zachowanie wybranych bezkręgowców oraz przenoszenie nanocząstek w łańcuchu troficznym” finansowany przez Narodowe Centrum Nauki (NCN) w ramach konkursu Sonata 12. Termin realizacji 2017-2022.

Pełniona funkcja: wykonawca.

[4] Projekt numer 2014/13/D/NZ9/04812 „Udział oksydacyjnie modyfikowanego mRNA w odpowiedzi siewek soi na stres kadmowy” finansowany przez Narodowe Centrum Nauki (NCN) w ramach konkursu Sonata 7. Termin realizacji 2015-2017.

Pełniona funkcja: kierownik projektu.

[5] Projekt numer 2011/03/N/NZ9/00214 „Wpływ etylenu, tlenku azotu i generowanych przez oksydazę NADPH reaktywnych form tlenu na ekspresję genów indukowanych przez jony kadmu w siewkach soi (*Glycine max*)” finansowany przez Narodowe Centrum Nauki (NCN) w ramach konkursu Preludium 2. Termin realizacji 2012-2014.

Pełniona funkcja: kierownik projektu

10. Wykaz członkostwa w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych wraz z informacją o pełnionych funkcjach.

- Polskie Towarzystwo Biologii Eksperymentalnej Roślin (PTBER) – członek zarządu, funkcja skarbnika.
- Polskie Towarzystwo Biochemiczne (PTBioch) – członek zwyczajny

11. Wykaz staży w instytucjach naukowych lub artystycznych, w tym zagranicznych, z podaniem miejsca, terminu, czasu trwania stażu i jego charakteru.

Sierpień 2022 – Luty 2023 (6 miesięcy)	Staż naukowy na Uniwersytecie w Adelajdzie, Australia, w ramach programu Bekker Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej (BPN/BEK/2021/2/00007/U/00001).
Sierpień 2016 (1 miesiąc)	Wyjazd do Zjednoczonego Instytut Badań Jądrowych, w ramach programu badawczego „Techniki jądrowe i inne powiązane technik w badaniach biologicznych”.
Wrzesień 2012 (1 miesiąc)	Miesięczny staż naukowy na uniwersytecie Université Catholique de Louvain in Louvain-la-Nueve w Belgii finansowany w ramach Międzynarodowych Stypendiów Doskonałości Walloni-Brukseli (ang. <i>Wallonia-Brussels International Scholarships for Excellence</i> )

12. Wykaz członkostwa w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism wraz z informacją o pełnionych funkcjach (np. redaktora naczelnego, przewodniczącego rady naukowej, itp.).

- MDPI Plants – redactor (guest editor) specjalnego numeru „Pollution and Climate change impacts on Legume Plants”  
([https://www.mdpi.com/journal/plants/special\\_issues/IEAJPM6L7I](https://www.mdpi.com/journal/plants/special_issues/IEAJPM6L7I))
- MDPI Plants – redactor (guest editor) specjalnego numeru „Physiological and Molecular Mechanisms of Plant Response to Metal Stress”  
([https://www.mdpi.com/journal/plants/special\\_issues/physiological\\_molecular\\_mechanisms\\_plant\\_response\\_metal\\_stress](https://www.mdpi.com/journal/plants/special_issues/physiological_molecular_mechanisms_plant_response_metal_stress))

13. Wykaz recenzowanych prac naukowych lub artystycznych, w szczególności publikowanych w czasopismach międzynarodowych.

Recenzowanie opublikowanych artykułów:

- [1] 2019, Plant Physiol.
- [2] 2019, Ecotoxicol Environ Saf.
- [3] 2020, Ecotoxicol Environ Saf.
- [4] 2020, Plants
- [5] 2020, Acta Soc Bot Pol
- [6] 2021, Agriculture
- [7] 2021, Plants

- [8] 2021, Nanomaterials
- [9] 2021, Agronomy
- [10] 2022, Int. J. Mol. Sci.
- [11] 2022, Plants
- [12] 2022, Antioxidants
- [13] 2022, Agriculture
- [14] 2022, Plant Signal Behav

Ogółem recenzowałam **33 artykuły** dla międzynarodowych czasopism naukowych.

14. Wykaz uczestnictwa w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych.

Członek dwóch akcji Europejskiego Programu Współpracy w Dziedzinie Badań Naukowo-Technicznych (COST, European Cooperation in Science and Technology):

- CA20101 „Plastics monitoRING detectiOn RemediaTion recoverY” (przewidziana na lata 2021-2025)
- CA19116 „Trace metal metabolism in plants - PLANTMETALS” (przewidziana na lata 2020-2024).

15. Wykaz udziału w zespołach badawczych, realizujących projekty inne niż określone w pkt. II.9.

W latach 2015-2022 uczestniczyłam jako koordynator po stronie polskiej w programie badawczym 03-4-1128-2017/2019 finansowanym przez Zjednoczony Instytut Badań Jądrowych (ZIBJ) w Dubnej w Rosji. Badania dotyczyły wpływu metali na rośliny, wraz z określeniem poziomu wybranych metali w tkankach roślinnych przy pomocy neutronowej analizy aktywacyjnej (NAA, ang. neutron activation analysis). **Współpraca została zakończona po 24 lutym 2022.**

16. Wykaz uczestnictwa w zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań, wnioski o przyznanie nagród naukowych, wnioski w innych konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny.

brak

### III. WSPÓŁPRACA Z OTOCZENIEM SPOŁECZNYM I GOSPODARCZYM

1. Wykaz dorobku technologicznego.  
brak
2. Współpraca z sektorem gospodarczym.  
brak
3. Wykaz uzyskanych praw własności przemysłowej, w tym uzyskanych patentów krajowych lub międzynarodowych.  
brak
4. Wykaz wdrożonych technologii.  
brak
5. wykaz wykonanych ekspertyz lub innych opracowań wykonanych na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców.  
brak
6. Wykaz udziału w zespołach eksperckich lub konkursowych.  
brak
7. Wykaz projektów artystycznych realizowanych ze środowiskami pozaartystycznymi.  
brak

### IV. DANE NAUKOMETRYCZNE

1. Impact Factor (w dziedzinach i dyscyplinach, w których parametr ten jest powszechnie używany jako wskaźnik naukometryczny).  
Współczynnik oddziaływania wszystkich opublikowanych artykułów i monografii (IF):  
**75,977** (Według Bazy Wiedzy Web of Science)
2. Liczba cytowań publikacji wnioskodawcy, z oddzielnym uwzględnieniem autocytowań  
Według bazy danych Web of Science na dzień 20.03.2023: **476**
3. Indeks Hirscha.  
Indeks Hirscha według bazy danych Web of Science (na dzień 20.03.2023): **13**
4. Informacja o liczbie punktów MNiSW.  
Sumaryczna liczba punktów MNiSW według Bazy Wiedzy UAM: **1295**  
Publikacje, które ukazały się do 2019 roku (punktacja według wykazu czasopism naukowych z dnia 9 grudnia 2018) - **425**  
Publikacje, które ukazały się w latach 2019-2022 (według wykazu czasopism naukowych z dnia 18 grudnia 2019 lub z dnia 7 grudnia 2021) - **870**



*Informacje zawarte w pkt. IV powinny wskazywać również na bazę danych, na podstawie której zostały podane.*

*Przy wyborze tej bazy należy zwracać uwagę na specyfikę dziedziny i dyscypliny naukowej, w której kandydat ubiega się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.*

*Rada Doskonałości Naukowej informuje, że podawanie danych naukometrycznych – w opinii Rady Doskonałości Naukowej – jest wskazane i zalecane, wynika to także ze stosowanej powszechnie praktyki przez samych kandydatów ubiegających się o awans naukowy. Należy jednak podkreślić, że podane we wnioskach o wszczęcie postępowania awansowego dane naukometryczne nie mogą stanowić kryterium oceny dorobku naukowego Kandydata dla podmiotów doktoryzujących, habilitujących oraz samej Rady Doskonałości Naukowej, organów prowadzących postępowania w sprawie nadania stopnia lub tytułu. Zadaniem tych organów jest przede wszystkim ocena ekspercka dorobku naukowego Kandydata ubiegającego się o awans naukowy, zaś decyzja o nadaniu stopnia lub tytułu nie powinna być uzależniona od podania tych danych.*

.....

(podpis wnioskodawcy)