



Wyjazd studyjny do Czech i na Węgry

## „Nowatorskie rozwiązania w praktyce zrównoważonej ochrony sadów i plantacji na przykładzie sadownictwa czeskiego i węgierskiego”



„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie”

Operacja realizowana przez Świętokrzyski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Modliszewicach.  
Operacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Schematu II Pomocy Technicznej  
„Krajowa Sieć Obszarów Wiejskich” Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020.

Institucja Zarządzająca Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020  
– Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi.



## O projekcie

Od 18 do 21 lipca 2023 r. Świętokrzyski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Modliszewicach w ramach operacji własnej Sieci na rzecz innowacji w rolnictwie i na obszarach wiejskich (SIR) pn. „Nowatorskie rozwiązania w praktyce zrównoważonej ochrony sadów i plantacji na przykładzie sadownictwa czeskiego i węgierskiego” zrealizował wyjazd studyjny do Czech i na Węgry.

Uczestnikami wyjazdu była 25-osobowa grupa z województwa świętokrzyskiego: producenci owoców, sadownicy, rolnicy zainteresowani uprawą sadowniczą, przedstawiciele jednostek doradczych, szkół rolniczych, instytucji i innych podmiotów działających na rzecz rozwoju sektora ogrodniczego oraz osoby zainteresowane tematem. Celem operacji był transfer wiedzy z zakresu innowacyjnych rozwiązań w zrównoważonej ochronie sadów i plantacji w sektorze sadownictwa na przykładzie stosowanych z sukcesem rozwiązań w czeskim i węgierskim sadownictwie.



”

Sady w Králové wyposażone są w nowoczesne systemy nawadniania i nawożenia.



## RBQ sady s.r.o. Medlov – Králová – 90 ha nowoczesności

Pierwszym z odwiedzanych miejsc było duże gospodarstwo sadownicze RBQ sady s.r.o. Medlov – Králová w Czechach. Jest to spółka sadownicza produkująca jabłka deserowe o wysokiej jakości. Posiada 230 ha użytków rolnych, w tym 168 ha sadów, które są wyposażone w nowoczesne systemy nawadniania i nawożenia oraz siatki przeciwgradowe. Drzewa sadzone są w kierunku południowym, dzięki czemu uzyskiwane są owoce o lepszym wybarwieniu, słodsze i o bogatszym aromacie. Mimo dużej powierzchni uprawy jabłka zbierane są ręcznie. Produkcja jabłek odbywa się zgodnie z zasadami Integrowanej Produkcji Owoców, a owoce sprzedawane są do największych marketów spożywczych w Czechach.

Jana Balcerkova przedstawiła historię tego gospodarstwa, które powstało w 1996 roku i skupiało wiele gospodarstw produkujących owoce, a także warzywa. W 2014 roku obecny właściciel przejął firmę, zostały usu-

nięte stare nasadzenia i w 2015 roku wykonano nowe nasadzenia jabłoni oraz wykonano ogrodzenia sadów. Pozostawiono jedynie 16 ha starych nasadzeń gruszy.

Gospodarstwo położone jest w rejonie, w którym kilka razy w roku występują opady gradu, w 2023 roku było to aż 8 razy. Z uwagi na to na wszystkich plantacjach zamontowane są siatki przeciwgradowe. W konstrukcjach wykorzystywane są białe siatki czeskiej produkcji, aby zapewnić optymalne warunki świetlne, natomiast kwatery oddzielane są czarnymi siatkami. Sady ubezpieczone są od niekorzystnych zjawisk atmosferycznych. Systematycznie likwidowane są stare nasadzenia, corocznie odnawia się po 8,5 ha sadów, obecnie większość to już młode drzewa. W strukturze upraw nadal przeważają jabłonie, w tym odmiany Gala Schniga, Gala Schniga Schnico Red, Golden Delicious, Braeburn. Grusze zajmują 47 ha, przeważają odmiany Konferencja i Lukasówka.

Sady w Králové wyposażone są w nowoczesne systemy nawadniania i nawożenia. Nie jest stosowane przerzedanie chemiczne, tylko w miarę potrzeby ręczne. Zabiegi pielęgnacyjne w sadach wykonywane są przy użyciu nowoczesnych maszyn. Cięcie drzew wykonywane jest mechanicznie.



Na potrzeby produkcji prowadzony jest monitoring, do którego wykorzystywane są dane z 2 stacji meteorologicznych, zamontowanych jest łącznie 40 czujników temperatury. Na podstawie danych ze stacji, w tym także stopnia zwilżenia liści, planowane są zabiegi ochrony roślin. Prowadzony jest również monitoring szkodników. Dużym problemem jest walka ze szkodnikami, w tym mszycami, a także bardzo groźnym szkodnikiem, trudnym do zwalczania – tarcznikiem niszczy-cielem. W uprawie gruszy największe problemy występują w zwalczaniu miodówki gruszkowej.

Nawożenie łączone jest z nawadnianiem, 1 lub 2 razy w tygodniu stosuje się m.in. wysokiej jakości rozpuszczalne nawozy z grupy Kristalon, na glebach o wysokim pH wykorzystuje się siarczan amonu. Chwasty zwalczane są mechanicznie i chemicznie, herbicydy stosowane są dwukrotnie w sezonie.

Przed zbiorem ocenia się stopień dojrzałości owoców, ich jakość, a także wykonywane są analizy na pozostałości substancji chemicznych. Mimo dużej powierzchni uprawy jabłka zbierane są ręcznie, w tym I klasa i jabłka przemysłowe.

Przy zbiorze zatrudniani są pracownicy z Ukrainy (pracownik sezonowy w ciągu 9 godzin pracy może zebrać 2 tony jabłek). Sezonowo zatrudnia się około 38 pracowników, natomiast na stałe przy produkcji i w biurze pracuje 11 osób.

Roczna produkcja spółki to ok. 5 tys. ton owoców, magazynowane jest ok. 1200 ton jabłek. Owoce sprzedawane są do największych marketów spożywczych w Czechach, takich jak Kaufland, Lidl, Albert, Billa, Penny. Firma ma również kontakty handlowe z Polską. Polskie owoce postrzegane są jako duża konkurencja, z Polski eksportuje się do Czech ok. 3% jabłek. Do Niemiec, Austrii sprzedawane są owoce do przetwórstwa.

Rok 2023 jest oceniany jako bardzo niekorzystny dla czeskiego sadownictwa z powodu wystąpienia wiosennych przymrozków po łagodnej zimie, kwiaty na odmianach Gala, Golden zostały uszkodzone w 40%, z odmiany Braeburn opadły całkowicie. Z uwagi na to spodziewane są niższe zbiory w bieżącym roku.

---

**Wiesława Kaczorek**  
specjalista w sandomierskim  
Oddziale ŚODR, Dział Ogrodnictwo



## Instytut Sadownictwa Holovousy – innowacja goni innowację

---

Następna wizyta wyjazdu studyjnego odbyła się w Instytucie Sadownictwa Výzkumný a Šlechtitelský Ústav Ovocnářský Holovousy s.r.o., głównie w budynkach i na polach doświadczalnych Instytutu Badawczo-Hodowlanego Sadownictwa w Holovousach, gdzie mogliśmy zapoznać się z nowościami w produkcji sadowniczej Instytutu, który w swojej 70-letniej historii zajmuje się głównie badaniami stosowanymi i rozwojem. Obecnie zakład obsługuje projekty Ministerstwa Rolnictwa, Ministerstwa Edukacji, Młodzieży i Sportu oraz Agencji Technologii Republiki Czeskiej. Główna aktywność VŠÚO w ramach „Narodowego programu ochrony i wykorzystania puli genów roślin w Republice Czeskiej” chroni i corocznie ocenia ponad 2300 odmian ważnych gatunków owoców ze strefy klimatu umiarkowanego w terenowych zbiorach zasobów genetycznych. Testuje konserwację duplikatów metodami biotechnologicznymi w aktywnie rosnących kulturach in vitro oraz regenerację po kriokonserwacji w ciekłym azocie.

Działalność hodowlana prowadzona jest od prawie siedemdziesięciu lat i obecnie koncentruje się na drzewkach wiśni, czereśni, jabłoni, śliwy i moreli. Wraz z hodowlą wprowadza się i testuje obiecujące odmiany z zagranicy, aby zapewnić programy hodowlane z odpowiednimi genotypami o cennych właściwościach.

Dział Pul Genowych Instytutu zajmuje się zachowaniem cennych odmian lokalnych jabłek, czereśni, moreli i brzoskwiń, dobrze tolerujących warunki klimatyczne danego regionu. Współpracuje z naszym polskim Instytutem Ogrodnictwa w Skierniewicach.

Dział Technologii dba o udoskonalanie agrotechniki w sadach. Następuje to poprzez: wykorzystanie dronów do określania potrzeb nawozowych roślin, badania nad produkcją roślin funkcjonalnych, współpracę ze światowym konsorcjum COST Action (testującym innowacyjne nawodnienia) czy zastosowanie rozwiązań w postaci elektrowni agrowoltaicznych.

Obecnie trwają doświadczenia z prowadzeniem drzew w formie kolumnowej. Taki system pozwala na zrobotyzowanie prac pielęgnacyjnych i przy zbiorze owoców oraz sprzyja skutecznej ochronie drzew przed parchem jabłoni.

Dział Ochrony Roślin pracuje nad nowoczesnym systemem powiadomień o występujących zagrożeniach ze strony patogenów i szkodników, rozsyłanych do producentów pocztą elektroniczną oraz nad badaniem i rejestracją nowych preparatów do ochrony roślin. Przy zaleceniach dotyczących ochrony sadów szczególnie dużo miejsca poświęca się na zagadnienia związane z ochroną organizmów pożytecznych i owadów zapylających. W laboratorium instytutu wykonuje się pełną diagnostykę wszystkich chorób oraz analizę gleby i liści pod kątem nawożenia.

Dział Genetyki i Hodowli może poszczycić się stworzeniem aż 90 odmian gatunków sadowniczych, z czego największe osiągnięcia mają w czereśniach (np. Kordia, Tamara i wiele innych). Najnowsze doświadczenia odmianowe skupiają się na testowaniu kolumnowych odmian jabłoni, takich jak Kordona, Herald, Slima, Slendera i Cumulus. Ciągłe pracuje się także nad



”

Obecnie trwają doświadczenia z prowadzeniem drzew w formie kolumnowej. Taki system pozwala na zrobotyzowanie prac pielęgnacyjnych i przy zbiorze owoców oraz sprzyja skutecznej ochronie drzew przed parchem jabłoni.

udoskonalaniem najlepszych cech w odmianach czereśni. Obecnie Instytut w Holovousach testuje na polach doświadczalnych wiele nowych odmian czereśni, z czego 6 przeznaczono jako najbardziej obiecujące do dalszych intensywnych doświadczeń i obserwacji (w tym między innymi odmiany dojrzewające w bardzo późnym terminie, to jest w sierpniu).

**Elżbieta Krempa**

kierownik Działu Ogrodnictwo  
w sandomierskim oddziale SÓDR





”

Co roku, z wykorzystaniem najnowocześniejszych metod agrotechnicznych, zakładane są nowe nasadzenia, w sadach budowane są nawodnienia, stale unowocześniane jest również wyposażenie techniczne gospodarstwa.



## Ostroměř – rodzinne gospodarstwo ekologiczne

W rodzinnym ekologicznym gospodarstwie sadowniczym w Ostroměř Václav i Petra Kareš gospodarują na przedgórzu Karkonoszy i kontynuują nieprzerwaną rodzinną tradycję sadowniczą. Obecnie gospodarstwo obejmuje 40 ha sadów owocowych. Co roku, z wykorzystaniem najnowocześniejszych metod agrotechnicznych, zakładane są nowe nasadzenia, w sadach budowane są nawodnienia, stale unowocześniane jest również wyposażenie techniczne gospodarstwa. Największą powierzchnię sadów zajmują jabłonie (odmiany Opal, Syriusz, Topaz, Jonagold, Jonagored, Braeburn, Rubin, Gala) i czereśnie (odmiana Kordia, Cassandra, Carmen, Regina), następnie śliwki (Hanita, Toptaste, Tophit, Stanley), gruszki

(Bonkreta Williama, Lukaszówka, Dicolor, Erika, Bohemia) i morele (Bergeron, Kioto, Big Red, Pincot, Tsunami). W gospodarstwie mieliśmy okazję zobaczyć mały zakład przetwórczy z nowoczesnymi urządzeniami: suszarnią, drylownicą i innymi. Produkty – cydr, susz owocowy, dżemy, galaretki – są konfekcjonowane i sprzedawane zarówno w samym gospodarstwie, jak i do odbiorców zewnętrznych. Cała produkcja i przetwórstwo są prowadzone metodą ekologiczną. Mieliśmy także możliwość spróbowania soków i suszonych czereśni.

**Izabela Niedobit**

koordynator SIR

w sandomierskim oddziale ŚÓDR

# Habanské Sklepy – tradycja i nowoczesność w winiarstwie

---

W największym winiarskim rejonie w Czechach w Velké Bílovice mieliśmy okazję odwiedzić winnicę Habanské Sklepy, która istnieje od 1614 roku. Założycielami winnicy byli Habanowie – grupa zreformowanych neobaptystów. Zakładali oni winnice i wprowadzali nowatorskie metody pielęgnacji winorośli. Obecnie Habanské Sklepy jest największą winnicą (około 186 ha upraw winogron), zlokalizowaną w gminie, w której uprawia się 800 ha winorośli.

Osobą sprawującą opiekę nad winnicą jest Pavel Morawczyk, który podczas oprowadzania uczestników wyjazdu, opowiedział m.in. o warunkach klimatycznych, systemach prowadzenia roślin (przeważająca część upraw prowadzona jest metodą kordonową, dzięki której możliwe jest uzyskanie 15-18 ton winogron z hektara), nawożeniu oraz integrowanej ochronie.

W rejonie, w którym się znajdowaliśmy (południowe Morawy), średnia dobową temperatura wynosi 9,2°C, a ilość opadów w ciągu roku to 450-550 mm. Pan Pavel zwrócił uwagę na korzystne dla upraw zmiany klimatu. W ostatnich latach odnotowuje się najniższą temperaturę wynoszącą -10°C, a w okresie zimowym jedynie kilka dni z minusową średnią temperaturą dobową oraz pokrywą śnieżną. Podobnie jak w Polsce wielkim problemem dla upraw winorośli są wiosenne przymrozki, które powodują ogromne uszkodzenia, dlatego miejsca nasadzeń oraz uprawa ro-

ślin są przystosowane do niekorzystnych warunków klimatycznych.

Wiele uwagi zostało poświęcone nawożeniu, które odbywa się w dwóch etapach, tj. przed sadzeniem winorośli oraz w trakcie wzrostu roślin. Podczas przygotowania gleby pod nasadzenia stosuje się wysoką dawkę obornika, pozyskiwanego z sąsiadującego gospodarstwa (hodowla bydła) oraz dostarcza makroelementy takie jak fosfor, potas, które są uzupełniane w oparciu o analizę gleby wykonaną w akredytowanych laboratoriach. W trakcie wzrostu winorośli stosowane jest nawożenie dolistne poprzedzone analizą liści, a między rzędami wysiewana jest mieszanka 15 gatunków roślin (motylkowe 50%, 2 gatunki traw oraz pozostałe rośliny), która udostępnia korzeniom winorośli azot wiązany z powietrza. Uczestnicy wyjazdu zwrócili uwagę na to, że murawa zielona jest w co drugim rzędzie. Wyjaśniono nam, że gotowa mieszanka roślin (Green mix multi – 20 kg/ha) wysiewana jest co 5 lat wczesną wiosną (marzec, kwiecień) albo na jesieni w co drugi rząd w celu ograniczenia konkurencji roślin. Po upływie tego czasu następuje rotacja i zmiana rzędów z murawą. W winnicy stosowany jest również wermikompost, który dostarcza składników odżywczych oraz przyczynia się do optymalizacji struktury gleby. Ciekawym rozwiązaniem jest mieszanie z glebą nasion pozyskanych po uprzednim wyciśnięciu soku z gron podczas produkcji wina (fot. 1).





(...) na plantację obowiązkowo indukowany jest drapieżny roztocz dobroczynek gruszowiec, który jest pomocny w zwalczaniu pilśniowca winoroślowego

Nieodłączną częścią uprawy winorośli jest ochrona przed chorobami i szkodnikami. Największe zagrożenie w winnicy stanowią: mączniak prawdziwy, mączniak rzekomy, szara pleśń, fitoplazmatyczna żółtaczka dorée, pilśniowiec winoroślowy, zwójki oraz przędziorki. Ze względu na niekorzystne warunki pogodowe panujące na początku roku (intensywne opady deszczu) mogliśmy zaobserwować efekty porażenia liści przez mączniaka rzekomego (fot. 2). Dzięki dokładnym zabiegom ochronnym nie doszło do sporulacji – wysiewu zarodników i infekcji pierwotnych (winorośl była utrzymana w dobrej kondycji). Podobnie jak w Polsce, okres dojrzewania jagód stanowi ryzyko wystąpienia szarej pleśni. Częste opady, duża wilgotność oraz wzrost poziomu cukru w owocach stanowią optymalne warunki do infekcji i rozwoju choroby. W winnicy problemem jest występowanie fitoplazmatycznej żółtaczki dorée (fitoplazma), która jest nazywana przez pana Pavla chorobą starych winorośli. Podczas infekcji dochodzi do zahamowania zdrewnienia pędów, następuje zasychanie środkowej części liści i kwiatostanów, co w konsekwencji ogranicza zawiązywanie się owoców. Zainfekowana winorośl powinna być jak najszybciej usunięta, ponieważ nie ma możliwości zniszczenia fitoplazmy w porażonych

roślinach. W przypadku ochrony winorośli przed szkodnikami, to zabiegi zwalczające poprzedzone są oceną szkodliwości w odpowiedniej fazie rozwojowej rośliny i terminie pojawienia się szkodnika. Odpowiednie opryski insektycydami ograniczają również liczebność populacji wektora przenoszącego fitoplazmę. Ponadto na plantację obowiązkowo indukowany jest drapieżny roztocz dobroczynek gruszowiec, który jest pomocny w zwalczaniu pilśniowca winoroślowego (ze względu na brak preparatów zarejestrowanych do jego zwalczania). Uczestnicy mieli okazję zobaczyć skutki żerowania tego szkodnika w postaci nieregularnych plam pilśni na dolnej stronie liścia (fot. 3) oraz wypukłych nabrzmień na górnej stronie (fot. 4).

Podczas wizyty w Habanské Sklepy mieliśmy również okazję poznać najlepszego sommeliera w Czeskiej Republice – pana Petera, który oprowadził uczestników wyjazdu po winiarni. Szczegółowo omówił wieloetapowy proces winifikacji (proces produkcji wina) oraz opowiedział historię winiarstwa i okoliczności powstania winnicy w Velke Bilovice.

**Florentyna Bara**

specjalista w sandomierskim Oddziale ŚODR, Dział Ogrodnictwo

# Simon Fruit Farm (Hatvan-Sastelek) – duże sady śliwowe i nowatorskie przetwórstwo owocowe

---

Ostatnia wizyta odbyła się na Węgrzech w Simon Fruit Farm (Hatvan-Sastelek). Jest to duże gospodarstwo sadownicze o wielkości 125 ha, specjalizujące się w uprawie śliwek, grusz, wiśni, czereśni oraz orzecha włoskiego. Właścicielem gospodarstwa jest Simon Attila. Owoce częściowo uprawiane są na rynek deserowy (gruszki, czereśnie, śliwy), ale głównie na rynek przetwórczy, zwłaszcza wiśnie. Gospodarstwo jest prekursorem w biologicznej ochronie upraw, już 25 lat temu sprowadzono pierwsze feromony wspomagające ochronę roślin przed szkodnikami.

Simon Attila zaprezentował nam duży sad śliwowy, usytuowany w pobliżu gór Matra, najwyższego pasma górskiego na Węgrzech. Gleba, na której rosną śliwy, jest wzbogacona o składniki mineralne pochodzące z erupcji wulkanu, osady zo-

stały przemieszczone na to miejsce wraz z erozją wietrzną i wodną. Dzięki temu w glebie jest duża zawartość fosforu i innych makroelementów, mających wpływ na wyróżniający się smak owoców. Klimat jest podobny jak w Polsce, w tym roku jednak przymrozki w rejonie Attili wystąpiły aż 6 razy.

Właściciel gospodarstwa stwierdził, że jeden z najgroźniejszych patogenów – wirus szarki (ospowatość śliw) pojawił się w latach 80. XX wieku. Choroba ta powoduje opad owoców przed dojrzeniem, przez co wyniszcza wszystkie plantacje śliwy. Z uniwersytetu w Niemczech pozyskano nowe odmiany, które wykazują tolerancję na szarkę.

W uprawie śliw prowadzone są 2 systemy ochrony (technologie ochrony) – według zaleceń firmy Biocont oraz Syngenta. Preparaty obu firm były wykorzystywane w celu ochrony przed tarcznikiem niszczycelem. W celu ograniczenia chemicznych metod ochrony prowadzi się badania nad zastosowaniem owadobójczych nicieni przy wsparciu pułapek feromonowych. Pułapki w kolorze żółtym zawierają feromon, który wabi tylko tarcznika, natomiast pułapki w kolorze białym pozbawione są feromonów, biała barwa przyciąga też gatunki pożyteczne.



Kolejną metodą, którą pan Simon stosuje w uprawie śliwy, jest dezorientacja samców w celu odławiania tarczniaka niszczy-ciela. Polega to na rozmieszczeniu w sadzie znacznej liczby dyspenserów wysyconych syntetycznie wyprodukowanym feromonem. Uwalniający się stopniowo feromon tworzy w sadzie odpowiedni zapach, co powoduje dezorientację samców, które nie mogą odnaleźć samic. Składane przez samice jaja są niezapłodnione, nie rozwijają się i nie pojawiają kolejne pokolenia szkodnika, dzięki czemu można ograniczyć w ten sposób stosowanie chemicznych metod ochrony.

Właściciel gospodarstwa opowiedział również o ważnej roli drapieżnych roztoczy z rodziny dziubałkowatych, które wyko-



rzystuje w sadzie, a mianowicie dziubałek gajowy (*Anthocoris nemorum*). Dziubałek gajowy jest bardzo agresywny we wszystkich stadiach rozwojowych. Odżywia się różnymi gatunkami mszyc, w tym także bawełnicą korówką. Szczególnie chętnie gromadzi się jednak na roślinach, na których występują przedziorki. Na plantacji wypuszcza się odpowiednią ilość zalecaną przez producenta (500 osobników na hektar). W Polsce też stosuje się tę metodę dezorientacji samców, jak i drapieżne roztocza, z tą różnicą, iż rejestracja dziubałka gajowego w Polsce w celu sprzedaży nie jest wymagana, natomiast na Węgrzech jest to konieczne.

Nowatorskim rozwiązaniem w gospodarstwie jest produkcja soków probiotycznych śliwkowych z dodatkiem inuliny, pozyskiwanej z topinamburu. Wprowadzono także nową linię przetwórczą, pozwalającą na produkcję gazowanych soków owocowych w puszkach.

**Agnieszka Kałucka**  
doradca w PZDR Opatów



”

Gospodarstwo jest prekursorem w biologicznej ochronie upraw, już 25 lat temu sprowadzono pierwsze feromony wspomagające ochronę roślin przed szkodnikami.



## Podsumowanie

---

Największym obecnie wyzwaniem dla rolnictwa jest konieczność redukcji zużycia środków ochrony roślin oraz wycofywanie z rynku substancji czynnych, dotychczas powszechnie stosowanych w zabiegach ochronnych. Rolnicy będą zmuszeni do poszukiwania alternatywnych metod ochrony roślin, jak i nowych programów działania. Na wyjeździe studyjnym uczestnicy mogli zobaczyć, że alternatywne metody istnieją i można je stosować z sukcesem. Mamy nadzieję, że udało

się zaprezentować ich skuteczność. Nasi ogrodnicy mogli również zaobserwować dobre przykłady dostosowania się gospodarstw czeskich i węgierskich do nowych wymagań rynkowych – między innymi w zakresie systemów jakości żywności, przetwarzania na poziomie gospodarstwa wysokojakościowych produktów na potrzeby marketów oraz uwzględnienia w kierunkach produkcji tradycji i historii.

---

Zebrała i opracowała: **Elżbieta Krempa**  
Zdjęcia: Izabela Niedobit, Florentyna Bara, Elżbieta Krempa