

Received: 08.05.2025 / Accepted: 09.06.2025

KRÓTKI KOMUNIKAT

Zasiedlenie gatunków roślin objętych ścisłą ochroną prawną przez grzyby w Wigierskim Parku Narodowym – badania wstępne

Colonization of plant species under strict legal protection by fungi in Wigry National Park – preliminary studies

Marta Jurga-Zotow^{1*}, Wojciech Pusz¹ , Wiesław Fałtynowicz² , Maciej Romański³ ,
Agata Kaczmarek¹, Anna Baturo-Cieśniewska⁴ , Katarzyna Sikorska¹

Streszczenie

Celem pracy była ocena składu gatunkowego mykobioty zasiedlającej wybrane gatunki roślin objęte ochroną gatunkową na terenie Wigierskiego Parku Narodowego. Badania prowadzono w sezonie wegetacyjnym 2024 na 12 gatunkach roślin, z których pobrano liście z objawami plamistości. Na podstawie analiz morfologicznych i molekularnych wyizolowano łącznie 41 taksonów grzybów. Najliczniej reprezentowanymi gatunkami były *Alternaria alternata* oraz *Cladosporium pseudocladosporioides*. Uzyskane wyniki wskazują na potrzebę wdrożenia stałego monitoringu fitopatologicznego w ochronie siedlisk i gatunków chronionych, co może mieć istotne znaczenie w kontekście utrzymania ich zdrowotności i bioróżnorodności.

Słowa kluczowe: mykobiota, plamistość liści, ścisła ochrona, Wigry

Abstract

The aim of the study was to assess the species composition of the mycobiota inhabiting selected legally protected plant species in Wigry National Park. The research was conducted during the 2024 growing season and included 12 plant species from which leaves with leaf spot symptoms were collected. Based on morphological and molecular analyses a total of 41 fungal taxa were isolated. The most abundant species were *Alternaria alternata* and *Cladosporium pseudocladosporioides*. The results highlight the necessity of implementing constant phytopathological monitoring as an essential component of habitat and species protection strategies, which may be crucial for preserving plant health and biodiversity.

Keywords: mycobiota, leaf spot, strict protection, Wigry

¹Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Katedra Ochrony Roślin

pl. Grunwaldzki 24a, 50-363 Wrocław

²badacz niezależny

³Wigierski Park Narodowy, Krzywe 82, 16-402 Suwałki

⁴Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich

Katedra Mikrobiologii i Ekologii Roślin

Al. prof. S. Kaliskiego 7, 85-796 Bydgoszcz

*corresponding author: marta.jurga-zotow@upwr.edu.pl

Wstęp / Introduction

Interakcje grzybów z innymi organizmami stanowią istotny element funkcjonowania ekosystemów. Ich obecność może mieć charakter patogeniczny, saprotroficzny lub endofityczny (Bahram i Netherway 2022). Szczególnie ważne staje się rozpoznanie tych zależności u roślin objętych ochroną prawną, aby zapewnić utrzymanie różnorodności genetycznej i gatunkowej. Konieczność ochrony siedlisk i organizmów tam bytujących określono już ponad 30 lat temu w Dyrektywie Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG). Obecnie główne cele w zakresie zachowania różnorodności biologicznej zostały uwzględnione w unijnej strategii na rzecz bioróżnorodności 2030. Strategia ta obejmuje również ochronę obszarów znajdujących się pod ścisłą ochroną, co ma na celu zahamowanie utraty różnorodności biologicznej (Komunikat Komisji COM(2020) 380 final z 20.5.2020). Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 roku (Dz.U. 2014.1409) określa gatunki podlegające ochronie gatunkowej. Aktualnie na terytorium Polski ochroną ścisłą objętych jest 415 gatunków roślin.

Wigierski Park Narodowy stanowi cenny obszar badawczy z uwagi na bogactwo i zróżnicowanie siedlisk, a także obecność gatunków podlegających ochronie ścisłej. Na obszarach o wysokich walorach przyrodniczych podstawę stanowi monitoring środowiska, który prowadzony jest przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Jednak bardzo rzadko w tego typu badaniach uwzględnia się stały monitoring fitopatologiczny, który stanowi ważny aspekt ochrony gatunków, szczególnie tych będących pod ochroną oraz jest kluczowy dla utrzymania różnorodności biologicznej stanowisk (Jiao i wsp. 2022). Monitoring ten jest podstawowym narzędziem umożliwiającym ocenę stanu zdrowotności roślin i obserwacji ognisk chorobowych w odpowiednim terminie, w celu minimalizacji strat oraz zahamowania dalszego przedostawiania się fitopatogenów (Buja i wsp. 2021; Mahaffee i wsp. 2024).

Celem badań przeprowadzonych na terenie Wigierskiego Parku Narodowego była ocena składu gatunkowego mykobioty zasiedlającej wybrane gatunki roślin objęte ochroną gatunkową.

Materiały i metody / Materials and methods

Badania terenowe w Wigierskim Parku Narodowym zostały przeprowadzone w sezonie wegetacyjnym 2024, od maja do października, w odstępach 3 tygodniowych. Badaniami objęto 12 gatunków roślin (tab. 1). Do analiz mykologicznych zostały pobrane liście z widocznymi objawami plamistości, które każdorazowo pobierano z różnych roślin. Tkanki zostały odkażone powierzchniowo w 0,5% roztworze podchlorynu sodu przez 10 sekund i wyłożone na szalki Petriego z zestalonym agarem glukozowo-ziemniaczanym (PDA

Tabela 1. Gatunki objęte badaniami

Table 1. The studied species

Nazwa polska Polish name	Nazwa łacińska Latin name	Kategorie z czerwonej listy Red list categories
Arnika górską	<i>Arnica montana</i> L.	VU
Bagnica torfowa	<i>Scheuchzeria palustris</i> L.	VU
Brzoza niska	<i>Betula humilis</i> Schrank.	EN
Leniec bezpodkwiatkowy	<i>Thesium ebracteatum</i> Hayne	VU
Lilia złotogłów	<i>Lilium martagon</i> L.	–
Ostrołódka kosmata	<i>Oxytropis pilosa</i> (L.) DC.	VU
Rosiczka okrągłolistna	<i>Drosera rotundifolia</i> L.	NT
Rzepik szczeciniasty	<i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb.	NT
Skalnica torfowiskowa	<i>Saxifraga hirculus</i> L.	EN
Tajęża jednostronna	<i>Goodyera repens</i> (L.) R.Br.	NT
Wielosil błękitny	<i>Polemonium coeruleum</i> L.	VU
Wroniec widlasty	<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh.	NT

EN – gatunki bardzo wysokiego ryzyka, które bliskie są zagrożeniu – species at very high risk, which are close to being endangered

VU – gatunki wysokiego ryzyka, które narażone są na wyginięcie – species at high risk, which are threatened with extinction

NT – gatunki niższego ryzyka, ale bliskie zagrożenia – nie ujęte w czerwonej liście – species at lower risk, but close to being threatened – not included in the red list

– potato dextrose agar) firmy Biocorp. Szalki inkubowano w temperaturze pokojowej przez 7 dni. Wyrastające kolonie grzybów odszczepiono na skosy z pożywką PDA, a następnie oznaczano do gatunku lub rodzaju na podstawie cech morfologicznych (Pitt i Hocking 2009; Watanabe 2010). Przynależność taksonomiczną opracowano na podstawie danych pochodzących z Index Fungorum (<https://www.indexfungorum.org/names/names.asp>).

Wyniki i dyskusja / Results and discussion

W wyniku analiz plamistości liści zaobserwowanych na roślinach objętych ochroną gatunkową wyizolowano łącznie 41 taksonów grzybów (tab. 2). Największy udział w mykobiocie miał gatunek *Alternaria alternata*, który stanowił od 8 do 76% wszystkich wyosobnionych grzybów. Jego obecność odnotowano na wszystkich zebranych gatunkach roślin. Grzyby z rodzaju *Alternaria* doskonale znane są jako patogeny słabości (weak pathogen). Najczęściej zasiedlają rośliny osłabione przez czynniki abiotyczne, ale i inne fitopatogeny (Pusz 2009; Woudenberg i wsp. 2015). Dominację *A. alternata* na liściach rdestowca ostrokończystego z objawami plamistości potwierdził Pusz i wsp. (2019) w bada-

Tabela 2. Grzyby wyizolowane z tkanek roślin wykazujących objawy chorobowe**Table 2.** Fungi isolated from plant tissues with symptoms

Gatunek grzyba Fungal species	Gatunek rośliny – Plant species											
	arn	bag	brz	lil	len	ost	ros	rze	ska	taj	wie	wro
	frekwencja – frequency [%]											
<i>Alternaria alternata</i>	47	44	32	32	76	26	42	34	65	8	45	24
<i>Alternaria infectoria</i>	–	33	6	–	–	11	–	–	19	–	3,5	–
<i>Alternaria obovoidea</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	7	–
<i>Agrocybe pediades</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	7	–
<i>Apiospora arundinis</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	8	–	–
<i>Aspergillus fumigatus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
<i>Aspergillus insuetus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	8	–	–	–
<i>Botrytis cinerea</i>	–	–	–	5	–	–	–	3	4	–	7	–
<i>Chaetomium globosum</i>	–	–	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Cladosporium pseudocladosporioides</i>	–	–	38	45	3	–	10	27	–	16	20	–
<i>Clarireedia</i> sp.	–	–	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Colletotrichum destructivum</i>	–	–	–	–	6	–	–	–	–	–	–	–
<i>Colletotrichum</i> sp.	–	–	–	–	–	–	–	3	–	–	–	37
<i>Coprinellus</i> sp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,5
<i>Curvularia</i> sp.	–	–	–	–	–	–	4	–	–	–	–	–
<i>Diaporthe eres</i>	–	–	–	–	–	–	–	5	–	–	–	–
<i>Didymella</i> sp.	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–
<i>Diplodia sapinea</i>	–	–	–	–	6	32	10	9	–	30	3,5	–
<i>Discosia</i> sp.	–	–	–	–	–	26	–	–	–	–	–	–
<i>Dothiorella</i> sp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,5	–
<i>Epicoccum nigrum</i>	–	–	–	–	–	4	4	–	–	–	–	–
<i>Fusarium avenaceum</i>	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
<i>Fusarium sporotrichioides</i>	–	–	–	5	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Magnaporthaceae</i> sp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	25
<i>Mucor hiemalis</i>	–	–	–	–	–	–	–	3	–	–	–	–
<i>Nothophoma</i> sp.	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–
<i>Ophiognomonina</i> sp.	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–
<i>Paramyrothecium</i> sp.	53	–	–	–	–	–	–	7	–	–	–	–
<i>Paraphaeosphaeria neglecta</i>	–	–	6	–	–	–	4	–	–	–	–	–
<i>Penicillium rolsfii</i>	–	–	–	–	–	–	4	–	–	–	–	–
<i>Peniophora cinerea</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,5	–
<i>Phaeosphaeriaceae</i> sp.	–	–	–	–	–	–	–	–	4	–	–	–
<i>Phoma herbarum</i>	–	–	–	10	3	–	–	–	–	–	–	–
<i>Sarocladium strictum</i>	–	15	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Sordaria fimicola</i>	–	4	6	–	6	–	–	–	–	–	–	–
<i>Stagonospora trichophoricola</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	12,5
<i>Stemphylium</i> sp.	–	–	–	–	–	–	4	–	–	–	–	–
<i>Talaromyces funiculosus</i>	–	–	–	–	–	–	18	–	–	–	–	–
<i>Trichoderma asperellum</i>	–	–	–	–	–	–	–	5	–	–	–	–
<i>Trichoderma harzianum</i>	–	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Trichoderma polysporum</i>	–	–	–	3	–	–	–	–	–	38	–	–

arn – arnika, bag – bagnica, brz – brzoza, lil – lilia, len – leniec, ost – ostrołódka, ros – rosiczka, rze – rzepik, ska – skalnica,
taj – tajeża, wie – wielosił, wro – wroniec

niach prowadzonych również na terenie Wigierskiego Parku Narodowego. W wieloletnich badaniach nad zdrowotnością niecierpka drobnokwiatowego Pusz i wsp. (2022) potwierdzili po raz pierwszy w Europie obecność alternariozy na *Impatiens parviflora* DC. Gatunek ten odpowiadał również za nekrozy i czernienie pędów niecierpka uprzednio uszkodzonych przez żerowanie jeleni (Pusz i wsp. 2020). Drugim najliczniej izolowanym gatunkiem z tkanek był gatunek *Cladosporium pseudocladosporioides*. Jego udział wynosił od 3 do 45% udziału w ogólnej liczbie izolowanych grzybów. Podobnie jak *Alternaria* spp., grzyby z rodzaju *Cladosporium* są taksonem o szerokim zasięgu geograficznym. W literaturze *C. pseudocladosporioides* opisywany był jako sprawca plamistości liści na morwie białej w Korei (Heo i wsp. 2021), karczochu zwyczajnym w Turcji (Aydoğdu i wsp. 2023) i jagodzie karczackiej w Chinach (Yan i wsp. 2024). Ponadto odnotowano, że *C. pseudocladosporioides* może powodować zgnilizny owoców (Delisle-Houde i wsp. 2024). Gatunek ten pełni również rolę wtórnego patogenu zasiedlając martwicze części roślin (Bensch i wsp. 2012; Islam 2022). Ciekawym wynikiem jest dominacja gatunku *Trichoderma polysporum* na tajeży jednostronnej [*Goodyera repens* (L.) R.Br.]. Grzyby tego taksonu są dobrze znane z interakcji symbiotycznych i antagonistycznych, które wykorzystywane są w biologicznej ochronie roślin. Mimo, że patogeniczność przedstawicieli rodzaju *Trichoderma* nie została dotąd w pełni poznana, to istnieją doniesienia wskazujące, że gatunek *Trichoderma viride* może powodować choroby w uprawie papryki i pomidora (Menzies 1993). O potencjale chorobotwórczym wspomniano również w aspekcie zamierania siewek sosny czarnej (Nicosia i wsp. 2015). Grzyby z rodzaju *Trichoderma* mogą stanowić problem jako wtórne patogeny, zasiedlając tkanki martwe lub uszkodzone czy osłabione przez inne patogeny (Piwoni 2013). Prawdopodobnym sprawcą plamistości u arniki gór-

skiej (*Arnica montana* L.) jest przedstawiciel rodzaju *Paramyrothecium*. Takson ten znany jest zarówno jako saprotrof, ale i patogen. Grzyby tego rodzaju były często izolowane z płam wielu roślin uprawnych i ozdobnych (Soliman 2020; Withee i wsp. 2022). Ryzyko infekcji wzrasta w warunkach nadmiernej wilgotności gleby oraz u osobników słabszych (Aumentado i wsp. 2024). W zbiorowiskach grzybów notowano także typowe fitopatogeny z rodzaju *Fusarium*, jednak ich udział ograniczył się do stwierdzenia obecności u takich gospodarzy, jak leniec (*Thesium ebracteatum* Hayne), ostrołódka [*Oxytropis pilosa* (L.) DC.] i rosiczka (*Drosera rotundifolia* L.).

Wnioski / Conclusions

1. Na roślinach objętych ochroną gatunkową na terenie Wigierskiego Parku Narodowego stwierdzono obecność 41 taksonów grzybów.
2. Gatunki *A. alternata* oraz *C. pseudocladosporioides* miały największy udział w mykobiocie uzyskanej z plamistości liści.
3. Uzyskane wyniki podkreślają znaczenie prowadzonego monitoringu fitopatologicznego zarówno w kontekście badań ekologicznych, jak i identyfikacji potencjalnych zagrożeń dla cennych gatunków roślin.

Podziękowania / Acknowledgements

Badania sfinansowano ze środków funduszu leśnego Państwowego Gospodarstwa Leśnego „Lasy Państwowe” przekazanych Wigierskiemu Parkowi Narodowemu w 2024 roku zgodnie z numerem umowy EZ.0290.1.21.2024.

Literatura / References

- Aumentado H.D.R., Seco M.N., Corbita V., Calabon M.S., Bulasag A., Balendres M.A. 2024. Plant pathogenic *Paramyrothecium* species: distribution, biology, epidemiology and disease management. *European Journal of Plant Pathology* 170 (2): 437–449. DOI: 10.1007/s10658-024-02911-3
- Aydoğdu M., Kurbetli İ., Sülü G., Kaymak S. 2023. First record of *Cladosporium* species causing leaf spots on globe artichoke (*Cynara scolymus*). *Australasian Plant Pathology* 52 (2): 529–537. DOI: 10.1007/s13313-023-00939-3
- Bahram M., Netherway T. 2022. Fungi as mediators linking organisms and ecosystems. *FEMS Microbiology Reviews* 46 (2): 1–16. DOI: 10.1093/femsre/fuab058
- Bensch K., Braun U., Groenewald J.Z., Crous P.W. 2012. The genus *Cladosporium*. *Studies in Mycology* 72 (1): 1–401. DOI: 10.3114/sim0003
- Buja I., Sabella E., Monteduro A.G., Chiriaco M.S., De Bellis L., Luvisi A., Maruccio G. 2021. Advances in plant disease detection and monitoring: from traditional assays to in-field diagnostics. *Sensors* 21 (6): 2129. DOI: 10.3390/s21062129
- Delisle-Houde M., Dionne A., Demers F., Tweddell R.J. 2024. *Cladosporium* fruit rot of raspberry caused by *Cladosporium pseudocladosporioides* in the Québec province. *Plant Disease* 108 (2): 526. DOI: 10.1094/PDIS-08-23-1657-PDN
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz.U. L 206 z 22.7.1992).
- Heo J.-I., Oh J.Y., Lee D.-H. 2021. First report of leaf spot disease caused by *Cladosporium pseudocladosporioides* on *Morus alba* in South Korea. *Journal of Forest and Environmental Science* 37 (4): 338–340. DOI: 10.7747/JFES.2021.37.4.338
- Islam M.T. 2022. Current status and future prospects of *Cladosporium* sp., a biocontrol agent for sustainable plant protection. *Biocontrol Science* 27 (4): 185–191. DOI: 10.4265/bio.27.185

- Jiao W., Liu X., He S. 2022. Establishing an ecological monitoring system for national parks in China: A theoretical framework. *Ecological Indicators* 143: 109414. DOI: 10.1016/j.ecolind.2022.109414
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów – Unijna strategia na rzecz bioróżnorodności 2030 – Przywracanie przyrody do naszego życia (COM(2020) 380 final z 20.5.2020).
- Mahaffee W.F., Thiessen L.D., King K.M., Choudhury R.A. 2024. Detection and monitoring of plant pathogens and pests. *Phyto-Frontiers* 4 (1): 3–4. DOI: 10.1094/PHYTOFR-02-24-0005-FI
- Menzies J.G. 1993. A strain of *Trichoderma viride* pathogenic to germinating seedlings of cucumber, pepper and tomato. *Plant Pathology* 42 (5): 784–791. DOI: 10.1111/j.1365-3059.1993.tb01565.x
- Nicosia M.G., Mosca R., Mercurio R., Schena L. 2015. Dieback of *Pinus nigra* seedlings caused by a strain of *Trichoderma viride*. *Plant Disease* 99 (1): 44–49. DOI: 10.1094/PDIS-04-14-0433-RE
- Pitt J.I., Hocking A.D. 2009. *Fungi and Food Spoilage*. Springer, New York, 520 ss. ISBN 978-0-387-92206-5.
- Piwoni A. 2013. Grzyby występujące na cebulach szafirka armeńskiego (*Muscari armeniacum*) uprawianego w okolicach Puław. [Fungi occurring on the bulbs of grape hyacinth (*Muscari armeniacum*) grown near Puławy]. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska Lublin, Sectio EEE*, 23 (1): 1–7.
- Pusz W. 2009. Fungi from seeds of *Amaranthus* spp. [Grzyby zasiedlające nasiona roślin rodzaju *Amaranthus*]. *Phytopathologia* 54: 15–21.
- Pusz W., Baturo-Cieśniewska A., Patejuk K., Zwijacz-Kozica T. 2019. Ocena zdrowotności liści rdestowca ostrokończystego (*Reynoutria japonica* Houtt.) w wybranych lokalizacjach Tatrzańskiego Parku Narodowego i Wigierskiego Parku Narodowego. [Evaluation of health conditions of leaves of Japanese knotweed (*Reynoutria japonica* Houtt.) in selected locations of Tatra National Park and Wigry National Park]. *Progress in Plant Protection* 59 (1): 27–31. DOI: 10.14199/ppp-2019-004
- Pusz W., Patejuk K., Kaczmarek-Pieńczyńska A. 2022. Mykobiota porażonych organów niecierpka drobnokwiatowego (*Impatiens parviflora* DC.) w Wigierskim Parku Narodowym. [Mycobiota of infected organs of small balsam (*Impatiens parviflora* DC.) seeds in Wigry National Park]. *Progress in Plant Protection* 62 (1): 37–43. DOI: 10.14199/ppp-2022-005
- Pusz W., Patejuk K., Kaczmarek-Pieńczyńska A., Romański M. 2020. Przyczynek do poznania zjawiska zgryzania niecierpka drobnokwiatowego (*Impatiens parviflora* DC.) przez jelenia europejskiego (*Cervus elaphus elaphus* L.) w Wigierskim Parku Narodowym. *Acta Scientiarum Polonorum Silvarum Colendarum Ratio et Industria Lignaria* 19 (4): 217–224. DOI: 10.17306/J.AFW.2020.4.23
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2014.1409).
- Soliman M.S. 2020. Characterization of *Paramyrothecium roridum* (Basionym *Myrothecium roridum*) causing leaf spot of strawberry. *Journal of Plant Protection Research* 60 (2): 141–149. DOI: 10.24425/jppr.2020.133308
- Watanabe T. 2010. *Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi. Morphologies of Cultured Fungi and Key to Species*. Third Edition. CRC Press, Washington, 426 ss. ISBN 978-14-398-04-19.
- Withee P., Haituk S., Senwanna C., Karunarathna A., Tamakaew N., Pakdeeniti P., Suwannarach N., Kumla J., Suttiprapan P., Taylor P.W.J., Samarakoon M.C., Cheewangkoon R. 2022. Identification and pathogenicity of *Paramyrothecium* species associated with leaf spot disease in northern Thailand. *Plants* 11 (11): 1445. DOI: 10.3390/plants11111445
- Woudenberg J.H.C., Seidl M.F., Groenewald J.Z., de Vries M., Stielow J.B., Thomma B.P.H.J., Crous P.W. 2015. *Alternaria* section *Alternaria*: Species, *formae speciales* or pathotypes? *Studies in Mycology* 82: 1–21. DOI: 10.1016/j.simyco.2015.07.001
- Yan H., Mi Y., Man Z., Lv P., Guo L., Huo J., Sang M., Zang H., Cheng Y. 2024. First report of leaf spot disease caused by *Cladosporium pseudocladosporioides* on *Lonicera caerulea* in Heilongjiang Province, China. *Plant Disease* 108 (9): 2928. DOI: 10.1094/PDIS-05-24-1140-PDN