



Przewodnik po podejściu BIO-AGE w szkoleniu młodych piłkarzy

Przełamywanie barier i wspieranie równości w młodzieżowej
piłce nożnej: Wykorzystanie podejścia Bio-Age do
zwiększenia inkluzywności.



Dofinansowane przez
Unię Europejską



ERASMUS-SPORT-2023-SSCP
Projekt Nr 101134174

Spis treści

1. Wprowadzenie	4
2. Czym jest Bio-Age?.....	5
a. Różnica pomiędzy Bio-Age i Bio-Banding	
b. Dlaczego podejście Bio-Age jest ważne w młodzieżowej piłce nożnej	
3. Kluczowe pojęcia w dojrzewaniu biologicznym	6
4. Ocena wieku biologicznego	8
5. Wytyczne do wdrażania podejścia Bio-Age.....	12
6. Podsumowanie	14
7. Bibliografia	15

This work is licensed under [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



Dofinansowane przez
Unię Europejską



ERASMUS-SPORT-2023-SSCP
Projekt Nr 101134174



Ten przewodnik powstał w ramach projektu Erasmus+ Sport (ERASMUS-SPORT-2023-SSCP, nr projektu 101134174) pod nazwą **„Przełamywanie barier i wspieranie równości w młodzieżowej piłce nożnej: Wykorzystanie podejścia Bio-Age do zwiększenia inkluzyjności”**.

Celem projektu jest stworzenie równych szans dla wszystkich młodych piłkarzy, szczególnie tych, którzy dojrzewają później, przez dostosowanie treningów do indywidualnych potrzeb rozwojowych zawodników.

W ramach projektu chcemy podnieść jakość pracy trenerów i sztabu sportowego, tworząc programy rozwoju młodzieży skupione na zawodniku i wykorzystujące podejście bio-age.

Chcemy też wspierać współpracę między klubami piłkarskimi a uczelniami sportowymi, aby zwiększać równość i integrację w młodzieżowej piłce nożnej. Ten przewodnik to jedno z narzędzi, które pomoże w realizacji tych celów i przybliży trenerom podejście Bio-Age.

Zastrzeżenie:

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.



Dofinansowane przez
Unię Europejską



ERASMUS-SPORT-2023-SSCP
Projekt Nr 101134174

1. Wprowadzenie

Piłka nożna, najpopularniejsza gra zespołowa na świecie, jest świetną okazją dla młodych zawodników, by rozwijać swoje umiejętności, odporność i współpracę. Wiele profesjonalnych klubów inwestuje w młodzieżowe akademie, aby szkolić młodych piłkarzy i przygotować ich do gry w drużynach seniorskich jako sposób na budowanie talentu „od wewnątrz”. Chociaż wielu młodych marzy o karierze piłkarskiej, każdy rozwija się w swoim tempie - niektórzy dojrzewają szybciej i mają przewagę fizyczną, inni rozwijają się wolniej i mogą osiągnąć pełny potencjał dopiero później.

Niestety, tradycyjny podział na grupy wiekowe faworyzuje osoby dojrzewające wcześniej, co stwarza bariery dla osób rozwijających się później, szczególnie w kwestii zwrócenia uwagi trenera i czasu gry.

Ten przewodnik wprowadza trenerów w podejście Bio-Age - metody promujące sprawiedliwy rozwój zawodników poprzez grupowanie sportowców według ich wieku biologicznego (bio-age), a nie ściśle według wieku chronologicznego. Znane jako bio-banding, podejście to sprzyja bardziej zrównoważonemu, inkluzywnemu i odpowiedniemu rozwojowo środowisku treningowemu, które pomaga pielęgnować potencjał każdego zawodnika, niezależnie od tego, kiedy osiągnie dojrzałość fizyczną.

Kładąc nacisk na zasady bio-age i bio-banding, ten przewodnik wyjaśnia podstawowe koncepcje dojrzewania biologicznego i podaje wykonalne kroki dla trenerów, aby wdrożyć praktyki bio-banding.

Dzięki temu podejściu trenerzy mogą tworzyć bezpieczne, rozwijające i bardziej równe środowisko, które daje każdemu zawodnikowi szansę na rozwój.



2. Czym jest Bio-Age?

Różnica pomiędzy Bio-Age i Bio-Banding

Bio-Age, skrót od biological age, odnosi się do poziomu rozwoju fizycznego danej osoby, który nie zawsze odpowiada jej wiekowi chronologicznemu. Bio-Age zależy od cech takich jak wzrost, rozwój ciała i dojrzałość fizyczna, które mogą się bardzo różnić u dzieci w tym samym wieku.

Bio-banding to metoda stosowana w sporcie, polegająca na grupowaniu zawodników na podstawie wieku biologicznego, a nie chronologicznego. Dzięki temu zawodnicy mogą rywalizować w bardziej wyrównanych grupach, co pomaga w ich rozwoju i zmniejsza ryzyko kontuzji. Bio-Banding umożliwia grupowanie młodych sportowców według poziomu dojrzałości, skupiając się na rozwoju fizycznym, a nie tylko na wieku.

W bio-banding Bio-Age jest podstawowym wskaźnikiem do podziału zawodników na grupy, ale nie jest tym samym co bio-banding. Bio-age to po prostu miara, która pozwala ustalić, gdzie dany zawodnik pasuje w podziale grup według poziomu dojrzałości.

Chociaż Bio-Age jest niezbędny do procesu bio-bandingu, te dwa terminy nie są synonimami. Bio-banding odnosi się konkretnie do metody lub praktyki tworzenia tych odpowiednich pod względem rozwojowym grup, podczas gdy Bio-Age jest jednym z kluczowych wskaźników używanych do określania, gdzie sportowiec pasuje do tych grup.

Zatem Bio-Age jest podstawową miarą umożliwiającą bio-banding, ale nie jest ono równoznaczne z samym bio-bandingiem.



Dlaczego podejście Bio-Age jest ważne w młodzieżowej piłce nożnej

Piłka nożna to sport, który wymaga połączenia umiejętności technicznych, świadomości taktycznej i cech fizycznych, takich jak szybkość, siła i wytrzymałość. Tradycyjna metoda grupowania na podstawie wieku chronologicznego prowadzi do niedopasowania sprawności fizycznej, ponieważ gracze, którzy dojrzewają wcześniej, zyskują przewagę fizyczną nad tymi, którzy dojrzewają później.

Tego rodzaju nierówności mogą skutkować:

- 1** **Niesprawiedliwą rywalizacją:** Zawodnicy, którzy dojrzewają wcześniej, mogą dominować w grze głównie dzięki większym rozmiarom i sile fizycznej, a niekoniecznie z powodu lepszych umiejętności
- 2** **Wyższym ryzykiem kontuzji:** Zawodnicy, którzy są mniej rozwinięci fizycznie, mogą być bardziej narażeni na urazy podczas rywalizacji z silniejszymi i szybszymi rówieśnikami.
- 3** **Nierównomiernym rozwojem umiejętności:** Zawodnicy, którzy dojrzewają później, mogą mieć trudności z rozwijaniem swoich umiejętności, jeśli stale są przewyższani fizycznie przez bardziej rozwiniętych rówieśników.

3. Kluczowe pojęcia w dojrzewaniu biologicznym

Dojrzewanie biologiczne to proces, przez który przechodzą młodzi sportowcy od dzieciństwa do dorosłości, i obejmuje rozwój fizyczny oraz zmiany w organizmie. W przeciwieństwie do wieku chronologicznego, który liczy lata od urodzenia, dojrzewanie biologiczne pokazuje, na jakim etapie rozwoju fizycznego faktycznie jest dana osoba. Na ten proces wpływają geny, hormony i środowisko, a tempo zmian może się znacznie różnić pomiędzy dziećmi.



Kluczowe aspekty dojrzewania biologicznego

Wzrost

Obejmuje wzrost wielkości i masy ciała, w szczególności wysokości, wagi oraz budowy szkieletu. Tempo wzrostu różni się u poszczególnych osób i jest najbardziej widoczne w okresie dojrzewania.

Dojrzewanie płciowe

W czasie dojrzewania u młodych osób zachodzi rozwój seksualny oraz pojawiają się drugorzędowe cechy płciowe, takie jak rozwój piersi u dziewcząt czy zarost u chłopców. Początek i tempo dojrzewania mogą się znacznie różnić, co dodatkowo wpływa na różnice w wieku biologicznym pomiędzy zawodnikami.

Zmiany hormonalne

Wahania poziomu hormonów, takie jak wzrost produkcji hormonów płciowych, np. estrogenu i testosteronu, są odpowiedzialne za wiele zmian związanych z dojrzewaniem biologicznym. Zmiany hormonalne wpływają również na wzrost mięśni i rozwój innych układów organizmu.

Rozwój mięśni i kości

W miarę dojrzewania u zawodników rośnie masa mięśniowa, siła oraz gęstość kości. Te zmiany mają duży wpływ na ogólne możliwości fizyczne, takie jak szybkość, zwinność i koordynacja, co jest kluczowe w piłce nożnej.

Zrozumienie tych elementów pomaga trenerom ocenić rozwój każdego zawodnika i skutecznie stosować zasady bio-banding.



4. Ocena wieku biologicznego

Jedną z najskuteczniejszych metod oceny bio-age młodego sportowca jest oszacowanie jego **przewidywanego wzrostu dorosłego (PAH - Predicted Adult Height)**.

Metoda Khamis-Roche, opracowana przez dr. Harry'ego Khamisa i dr. Alexa Roche'a, uważana jest za jedną z najdokładniejszych do przewidywania wzrostu dorosłego, zwłaszcza u dzieci od 5 roku życia wzwyż. Metoda ta bierze pod uwagę naturalne tempo wzrostu dziecka oraz wzrost rodziców.

Metoda ta szacuje przyszły wzrost zawodnika na podstawie:

- Aktualnego wzrostu i wagi zawodnika, oraz
- Wzrostu rodziców.

Oto linki do źródeł ze szczegółowymi instrukcjami dotyczącymi prawidłowego pomiaru wysokości i wagi w pozycji stojącej oraz do kalkulatora online metody Khamisa-Roche'a do szacowania przewidywanego wzrostu w wieku dorosłym (PAH):

- **Pomiar wzrostu stojącego**
<https://tiny.pl/w1c9wyg8>



- **Pomiar masy ciała**
https://tiny.pl/qm_gyp3r



- **Kalkulator PAH (online)**
<https://tiny.pl/8129n3tq>



Kategorie dojrzewania PAH:

1. **Przed okresem dojrzewania (<85% PAH)**
2. **Wczesny okres dojrzewania (85–90% PAH)**
3. **Środkowy okres dojrzewania (90–95% PAH)**
4. **Późny okres dojrzewania (>95% PAH)**

Poniżej znajdują się rekomendacje dotyczące treningu dla młodych sportowców, w zależności od ich przewidywanego wzrostu dorosłego (PAH). Kategoria PAH określa, na jakim etapie dojrzewania znajduje się zawodnik, a więc jakie obciążenia treningowe i rozwój są odpowiednie dla jego poziomu.

1

Przed okresem dojrzewania (<85% PAH)

Charakterystyka:

- Zwykle młodszy wiek, przed wyraźnym wzrostem i zmianami dojrzewania.
- Mniejsza masa mięśniowa i wytrzymałość, rozwój koordynacji.

Zalecenia treningowe:

- **Rozwój podstawowych umiejętności** - praca nad podstawowymi umiejętnościami ruchowymi (np. zwinność, równowaga) i technicznymi (np. drybling, podania).
- **Lekki trening wytrzymałościowy** - aktywności aerobowe o małej intensywności, bez dużego obciążenia siłowego.
- **Zabawa i zaangażowanie** - sesje powinny być przyjemne i różnorodne, by rozwijać pozytywne nastawienie do sportu.
- **Profilaktyka kontuzji** - unikać intensywnych ćwiczeń siłowych; warto włączyć ćwiczenia rozciągające dla lepszej mobilności.

Obciążenie treningowe:

- **Częstotliwość** - 2-3 razy w tygodniu.
- **Czas trwania** - krótkie sesje (30–45 minut) skupione na powtórzeniach, a nie na intensywności.



2

Wczesny okres dojrzewania (85–90% PAH)**Charakterystyka:**

- Pierwsze oznaki wzrostu, wczesne etapy dojrzewania.
- Lepsza koordynacja nerwowo-mięśniowa i większe zainteresowanie umiejętnościami specyficznymi dla piłki nożnej.

Zalecenia treningowe:

- **Doskonalenie umiejętności** - rozwijaj bardziej złożone umiejętności techniczne.
- **Podstawowy trening siłowy** - wprowadź ćwiczenia z ciężarem własnego ciała dla poprawy siły rdzenia i stabilności, koncentrując się na technice.
- **Wytrzymałość i kondycja aerobowa** - stopniowe zwiększanie intensywności i czasu trwania aktywności aerobowych.
- **Elastyczność i mobilność** - ćwiczenia rozciągające, aby zapobiegać napięciom mięśniowym podczas wzrostu.
- **Profilaktyka kontuzji** - monitoruj oznaki przeciążenia lub napięcia stawów, ponieważ wzrost może zwiększać ryzyko kontuzji.

Obciążenie treningowe:

- **Częstotliwość** - 3–4 razy w tygodniu.
- **Czas trwania** - średnie sesje (45–60 minut), równowaga między ćwiczeniami technicznymi a kondycyjnymi.

3

Środkowy okres dojrzewania (90–95% PAH)**Charakterystyka:**

- Przyspieszony wzrost; wyraźniejszy rozwój masy mięśniowej i wzrost siły.
- Lepsza zdolność do intensywnej rywalizacji.



Zalecenia treningowe:

- **Zaawansowany rozwój umiejętności** - skupienie na taktyce, podejmowaniu decyzji i ćwiczeniach specyficznych dla piłki nożnej.
- **Trening siłowy i mocy** - wprowadź kontrolowane ćwiczenia siłowe z małymi ciężarami i większą liczbą powtórzeń.
- **Ćwiczenia szybkości i zwinności** - krótkie sprinty, plyometria i ćwiczenia zwinności, koncentrując się na kontrolowanych ruchach.
- **Kondycja aerobowa i anaerobowa** - zwiększ intensywność i czas ćwiczeń aerobowych, wprowadź trening interwałowy.
- **Profilaktyka kontuzji** - kontynuuj ćwiczenia na elastyczność i dodaj ćwiczenia proprioceptywne dla wsparcia stabilności stawów.

Obciążenie treningowe:

- **Częstotliwość** - 4–5 razy w tygodniu.
- **Czas trwania** - dłuższe sesje (60–75 minut), zrównoważone między techniką, siłą i kondycją.

4

Późny okres dojrzewania (>95% PAH)

Charakterystyka:

- Zbliżony do ostatecznego wzrostu i pełnej dojrzałości fizycznej.
- Większa zdolność do przyjęcia obciążeń treningowych na poziomie dorosłych.

Zalecenia treningowe:

- **Specjalizacja w umiejętnościach sportowych** - intensywny trening taktyczny i zaawansowane umiejętności specyficzne dla pozycji na boisku.
- **Trening siły, mocy i szybkości** - rozbudowany trening siłowy, w tym ćwiczenia z umiarkowanym obciążeniem i zwiększoną intensywnością.



- **Intensywna kondycja** - wprowadź treningi interwałowe i obwodowe, by zwiększyć wytrzymałość i zwinność.
- **Odpoczynek i regeneracja** - regularne przerwy, ćwiczenia rozciągające i sesje regeneracyjne dla równowagi w obciążeniu treningowym i zmniejszenia ryzyka kontuzji.
- **Kondycja psychiczna** - wprowadź elementy treningu mentalnego, koncentrując się na koncentracji, odporności psychicznej i gotowości do rywalizacji.

Obciążenie treningowe:

- **Częstotliwość** - 5–6 razy w tygodniu.
- **Czas trwania** - wydłużone sesje (75–90 minut), odzwierciedlające wymagania zaawansowanej rywalizacji.

Ogólne wskazówki dla trenerów:

- **Regularne monitorowanie** - w okresach szybkiego wzrostu i zmian fizycznych treningi należy dostosowywać. Regularnie sprawdzaj, czy zawodnicy nie wykazują objawów zmęczenia lub kontuzji.
- **Indywidualizacja treningu** - każdy zawodnik inaczej reaguje na trening, dlatego warto dostosowywać ćwiczenia do poziomu PAH.
- **Edukacja w zakresie zapobiegania kontuzjom** - uświadamiaj zawodników, jak ważne są rozgrzewki, rozciąganie i schładzanie po treningu, aby uniknąć urazów.

5. Wytyczne do wdrażania podejścia Bio-Age

Regularna ocena dojrzałości biologicznej

Trenerzy powinni regularnie oceniać wiek biologiczny swoich zawodników, korzystając z prognoz PAH. Dzięki temu możliwe jest dokładne grupowanie wg metody bio-bandingu i zapewnienie, że zawodnicy są grupowani zgodnie z ich poziomem fizycznej dojrzałości, co zmniejsza ryzyko nierównej rywalizacji.



Dostosowanie programów treningowych do poziomu dojrzałości

Poziom dojrzałości biologicznej powinien określać intensywność i cel treningu. Na przykład zawodnicy dojrzewający wcześniej mogą skorzystać z treningów siłowych i poprawiających moc, natomiast później dojrzewający powinni skupić się bardziej na umiejętnościach technicznych i taktycznych, aby nadążyć za fizycznie większymi rówieśnikami. Programy powinny być elastyczne i dostosowywać się do wzrostu zawodników.

Promowanie sprawiedliwej rywalizacji

Organizuj treningi i mecze tak, aby grupować zawodników o podobnym poziomie rozwoju biologicznego. Dzięki temu rywalizacja jest bardziej wyrównana, a zawodnicy dojrzewający później mają szansę rozwijać swoje umiejętności, nie będąc przytłoczonymi przez fizycznie dominujących rówieśników.

Monitorowanie wzrostu i dostosowywanie strategii

Obserwuj wzorce wzrostu zawodników i w razie potrzeby dostosowuj obciążenia treningowe. Szybkie skoki wzrostowe mogą wpływać na koordynację i zwiększać ryzyko kontuzji. Trenerzy powinni modyfikować intensywność treningów, aby zminimalizować ryzyko urazów i wspierać zawodników w okresach gwałtownych zmian fizycznych.

Edukacja zawodników i rodziców

Zarówno zawodnicy, jak i ich rodzice powinni rozumieć zasady bio-banding i oceny wieku biologicznego. Edukacja na temat znaczenia rozwoju na dłuższą metę, a nie tylko chwilowego sukcesu, może zmniejszyć stres i budować pewność siebie u późno dojrzewających zawodników.

Tworzenie wspierającego środowiska

Wsparcie psychologiczne i emocjonalne jest kluczowe, zwłaszcza dla późno dojrzewających zawodników, którzy mogą zmagać się z problemami związanymi z samooceną. Trenerzy powinni tworzyć środowisko, w którym wszyscy zawodnicy czują się doceniani i zachęceni do rozwoju we własnym tempie.



6. Podsumowanie

Podejście Bio-Age w treningu młodzieżowym w piłce nożnej jest nowoczesnym krokiem w stronę tworzenia bardziej równego i odpowiedniego rozwojowo środowiska dla młodych sportowców.

Dzięki skupieniu się na podejściu Bio-Age i stosowaniu bio-banding, trenerzy mogą zapewnić wszystkim zawodnikom szansę na sukces, rozwój umiejętności i przyjemność z gry, niezależnie od etapu dojrzałości.

To podejście nie tylko wpływa na wyniki sportowe, ale także wspiera długoterminowe zdrowie zawodników i zmniejsza ryzyko kontuzji.



Dofinansowane przez
Unię Europejską



7. Bibliografia

Ogólne koncepcje dotyczące Bio-bandingu i dojrzewania biologicznego:

- Cumming, S. P., Lloyd, R. S., Oliver, J. L., Eisenmann, J. C., & Malina, R. M. (2017). Bio-banding in sport: Applications to competition, talent identification, and strength and conditioning of youth athletes. *Strength & Conditioning Journal*, 39(2), 34-47.
- Malina, R. M., Rogol, A. D., Cumming, S. P., Coelho e Silva, M. J., & Figueiredo, A. J. (2015). Biological maturation of youth athletes: Assessment and implications. *British Journal of Sports Medicine*, 49(13), 852-859.

Podejście bio-age dla równego rozwoju:

- Till, K., & Baker, J. (2020). Challenges and opportunities in the development of youth athletes: Perspectives on talent identification and athlete development. *Frontiers in Psychology*, 11, 1386.
- Football New South Wales. (2021). Football Development Resources [YouTube Channel]. Provides instructional videos, including measurement techniques. Available at: [YouTube: Football NSW\(BIO-AGE\)](#)

Metoda Khamis-Roche i narzędzia pomiarowe:

- Khamis-Roche Method Calculator for PAH: Calculator Academy offers an online tool based on the Khamis-Roche Method for predicting adult height, specifically designed for sports applications. Available at: [Calculator Academy\(BIO-AGE\)](#)

Ocena wieku biologicznego i wytyczne dotyczące obciążenia treningowego:

- Meylan, C., Cronin, J., Oliver, J., & Hughes, M. (2014). Talent identification in soccer: The role of maturity status on physical, physiological, and technical characteristics. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 9(4), 651-667.
- Malina, R. M., & Bouchard, C. (1991). Growth, maturation, and physical activity. *Human Kinetics*. This book offers an in-depth look at how physical growth and biological age impact athletic performance in young athletes.

Tworzenie programów skoncentrowanych na zawodniku i bio-banding:

- Lloyd, R. S., Oliver, J. L., Faigenbaum, A. D., Howard, R., De Ste Croix, M. B., Williams, C. A., & Myer, G. D. (2015). Long-term athletic development- Part 2: Barriers to success and potential solutions. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(5), 1451-1464.

