

## Abstrakt

Tato práce je rozdělena na tři části, v nichž je popsána syntéza různých druhů potenciálně biologicky aktivních látek s použitím reakcí zprostředkovaných komplexy přechodných kovů.

1. Sloučeniny přírodních či biologicky aktivních látek s ferrocenem mají často zajímavé účinky. Vzhledem k tomu bylo rozhodnuto o přípravě nové steroidní látky s potenciálním účinkem proti buňkám rakoviny prsu – ferrocenestronu. Tato sloučenina je prvním steroidem s integrovaným ferrocenem místo aromatického kruhu A. I když je známo několik konjugátů ferrocenu a steroidů, ještě nebyla připravena látka obsahující ferrocen přímo ve steroidním skeletu. Při syntéze byly využity reakce katalyzované přechodnými kovy, nejdříve pro vytvoření substituovaného chirálního ferrocenu a jeho následnými přeměnami byl získán enantiomerně čistý produkt. Použitými postupy byly například oxidativní adice s navazující alkylací zprostředkovaná zirkonocenem, cross-coupling katalyzovaný komplexem palladia, enynová metathese katalyzovaná karbenovou sloučeninou ruthenia a hydrogenace dvojných vazeb za použití heterogenního palladiového katalyzátoru. Nakonec byla použita selektivní oxidace pomocí palladiového katalyzátoru a následná redukce boranem pro změnu konfigurace na základním skeletu.

2. C-Deoxyribosidy jsou látky v nichž je vazba mezi cukernou složkou a bází nahrazena stabilní, nehydrolyzovatelnou C-C vazbou. Rozšiřují genetickou abecedu nukleosidů a fungují jako modifikované stavební kameny pro syntézu DNA, kde se pak mohou párovat neobvykle, pomocí hydrofobních interakcí. Bylo rozhodnuto vypracovat metodiku syntézy vysoce substituovaných C-aryldeoxyribosidů založené na cykloadičních reakcích. Jako výchozí látka posloužila 1-chlordeoxyribosa, která byla nejdříve několika kroky přeměněna na látku s objemným substituentem, tak aby bylo možno oddělit od sebe jednotlivé anomery. Z jednotlivých anomerů pak byly syntetizovány 3-(2-deoxyribofuranosyl)propynoáty, jejichž reakcí s komplexy 2-butyneu a chloridu hlinitého pak vznikly deoxyribosidy s Dewarovým benzenem. Látky s touto zajímavou molekulou mají velmi pnuté vazby a dodáním energie ve formě tepla nebo UV záření přesmykoval Dewarův benzen na benzen za vzniku substituovaných (2-deoxyribofuranosyl)arenů. Tyto látky byly také syntetizovány cyklotrimerizací pomocí dibutylzirkonocenu. Další cyklotrimerizací, katalyzovanou tentokrát katalyzátory na bázi ruthenia či rhodia, byly získány 1-(2-deoxyribofuranosyl)dihydroindeny.

3. Asymetrická allylace aldehydů je vhodnou reakcí pro získání chirálních homoallylalkoholů, důležitých meziproductů pro syntézu řady biologicky aktivních sloučenin. Tyto látky mohou být připraveny v enantiomerním přebytku více než 99% reakcí, katalyzovanou buď bipyridin-*N,N'*-dioxidy, které fungují jako Lewisovy báze, či s chirálními Brønstedovými kyselinami. Z takto připraveného homoallylalkoholu byl realizován pokus o přípravu přírodní látky catalponolu. Tato syntéza nakonec nebyla úspěšná, nicméně byl nalezen způsob tvorby chirálních butyrolaktonů. Tento poznatek byl impulsem pro syntézu další biologicky aktivní látky, a to protizánětlivě působícího metabolitu flobufenu. Tato syntéza již proběhla úspěšně a kýžený flobufen-lakton byl získán v dobrém celkovém výtěžku a ve vysokém enantiomerním přebytku. Kromě asymetrické allylace vhodného aldehydu, bylo klíčovým krokem syntézy uzavření laktonového kruhu, katalyzované Lewisovou kyselinou.