

**UNIVERZITA PARDUBICE  
FAKULTA CHEMICKO – TECHNOLOGICKÁ**

***SYNTÉZY A VYUŽITÍ PYRAZOLŮ***

***BAKALÁŘSKÁ PRÁCE***

AUTOR PRÁCE: Jana Michejdová

VEDOUCÍ PRÁCE: doc. Ing. Petr Šimůnek, Ph.D.

**2008**

***UNIVERSITY OF PARDUBICE  
FAKULTY OF CHEMICAL TECHNOLOGY***

***SYNTHESES AND UTILISATION  
OF PYRAZOLES***

***THESIS***

AUTHOR: Jana Michejdová

SUPERVISOR: doc. Ing. Petr Šimůnek, Ph.D.

**2008**

---

Univerzita Pardubice  
Fakulta chemicko-technologická  
Katedra organické chemie  
Akademický rok: 2007/2008

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jana MICHEJDOVÁ**  
Studijní program: **B2802 Chemie a technická chemie**  
Studijní obor: **Chemie a technická chemie**  
  
Název tématu: **Syntézy a využití pyrazolů**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Provedte literární rešerši na dané téma.
2. Výsledky rešerše zhodnoťte.
3. Sepište závěrečnou zprávu.

Rozsah grafických prací:  
Rozsah pracovní zprávy:  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**  
Seznam odborné literatury:  
**Všechna dostupná chemická literatura.**

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Petr Šimůnek, Ph.D.**  
Katedra organické chemie

Datum zadání bakalářské práce: **18. února 2008**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **27. června 2008**

prof. Ing. Petr Lošťák, DrSc.  
děkan

L.S.

prof. Ing. Vladimír Macháček, DrSc.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 14. února 2008

**Prohlašuji:**

Tuto práci jsem vypracovala samostatně a všechny literární zdroje a informace, které jsem v práci použila jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb. Autorský zákon, zvláště se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1. autorského zákona, i s tím, že pokud dojde k užití této práce mou osobou anebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna požadovat ode mě přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly na vytvoření díla vynaloženy a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Dále souhlasím s neomezeným přístupem této práce v univerzitní knihovně Univerzity Pardubice.

V Chotěbuzi dne 25.6.2008

Jana Michejdová

## **SOUHRN:**

Sloučeniny obsahující pyrazolový skelet vykazují široké spektrum biologické aktivity. Mnoho z nich našlo využití jako léčiva nebo agrochemikálie. Vedle toho se používají i jako barviva, ve fotografii a jako ligandy v supramolekulární chemii. Metodám vedoucím k syntéze pyrazolového skeletu a vlastnostem derivátů pyrazolu je proto věnována velká pozornost.

Tato práce představuje literární rešerši shrnující metody syntézy pyrazolů a jejich využití.

## **KLÍČOVÁ SLOVA:**

pyrazoly; tautomerie, agrochemikálie, farmaceutika

**SUMMARY:**

The compounds containing pyrazole moiety show broad spectrum of biological activity. Many of the compounds have found utilisation as drugs or agrochemicals. Besides the compounds are also used as dyes, in photography and as ligands in supramolecular chemistry. Hence, the methods leading to the synthesis of pyrazole skeleton attract great attention.

The thesis represents a literature survey summarising the methods of the pyrazole synthesis and the utilisation of the pyrazole derivatives.

**KEYWORDS:**

pyrazoles; tautomerism; agrochemicals; pharmaceuticals

## **OBSAH:**

<b>1</b>	<b><i>Všeobecný popis pyrazolu</i></b> .....	<b>9</b>
1.1	Fyzikální vlastnosti 1H-pyrazolu.....	9
1.2	Tautomerie pyrazolů.....	9
1.3	Reaktivita pyrazolů.....	15
1.3.1	Acidobázické reakce pyrazolu.....	15
1.3.2	Reakce s elektrofilními činidly.....	16
1.3.3	Reakce s nukleofilními činidly.....	17
1.3.4	Tvorba kovových komplexů.....	17
<b>2</b>	<b><i>Syntézy pyrazolového skeletu</i></b> .....	<b>18</b>
2.1	Diskonekce 1.....	18
2.2	Diskonekce 2.....	23
2.3	Diskonekce 3.....	25
2.4	Diskonekce 4.....	26
2.5	Diskonekce 5.....	27
<b>3</b>	<b><i>Význam a využití pyrazolů</i></b> .....	<b>28</b>
3.1	Farmaceutika.....	28
3.2	Agrochemikálie.....	36
3.2.1	Herbicidy.....	36
3.2.2	Fungicidy.....	38
3.2.3	Insekticidy.....	39
3.3	Přírodní látky s pyrazolovým skeletem.....	42
3.4	Barvářské a fotografické aplikace.....	43
3.5	Další aplikace.....	45
<b>4</b>	<b><i>Seznam použité literatury</i></b> .....	<b>46</b>



